产品使用说明书

NewClassic MS 分析天平

MS半微量型号

CMC

沪制00000027号



目录

1 概况

感谢您选用梅特勒-托利多天平。

梅特勒-托利多半微量天平具有多种操作简便的称量方式。

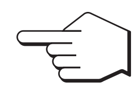
此说明书适用于 NewClassic 系列的 MS 半微量天平。

请遵守下列注意事项：

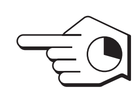
操作说明中的一些插图以 MS-S/MS-L 系列为例。 因此，插图可能与某些实际使用情况稍有差异，但不影响功能。

1.1 这些操作说明书中采用的约定和符号

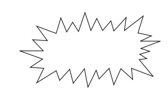
关键标志用双尖括号指出（例如 «»）。



此符号表示短暂按键（低于 1.5 秒）。



此符号表示按住按键（超过 1.5 秒）。

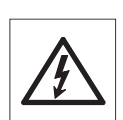


此符号表示闪烁显示。

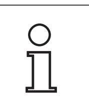


此符号表示一个自动顺序。





这些符号指示的是安全说明和危险警告，如不注意，就会引起用户个人危险、损坏天平或其他设备，或造成天平故障。

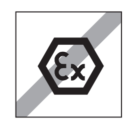


该符号表示附加信息和说明。 这些提示使天平操作更容易，并可确保正确经济地使用天平。

2 安全须知

请严格按照本说明书来安装您的新天平 以及根据本说明书所述来操作天平。

梅特勒-托利多公司对由于未按照说明书操作而导致天平保修期内保修资格失效的后果，概不负责。



不允许在危险环境中使用天平。



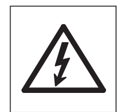
请在室内环境干燥的情况下使用天平。

请使用与您的天平配套的原装 AC 适配器。

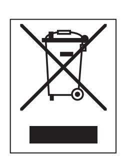
在操作天平时请不要使用头尖锐的物体来按键。 尽管您的天平结构牢固，然而它是精密仪器， 要小心使用。

请不要随意打开天平， 因为其中无任何配件是用户可以自行清洁、修理和更换的。如果您对天平方面有疑问，请联系您的梅特勒-托利多经销商。

请只使用梅特勒-托利多的配件和外部设备， 它们是专门为您的天平设计供选配的。



若电源线有损坏会有触电危险！ 请定期检查电源线是否受损。 一旦电源线受损，请立即拔下电源线。



处置

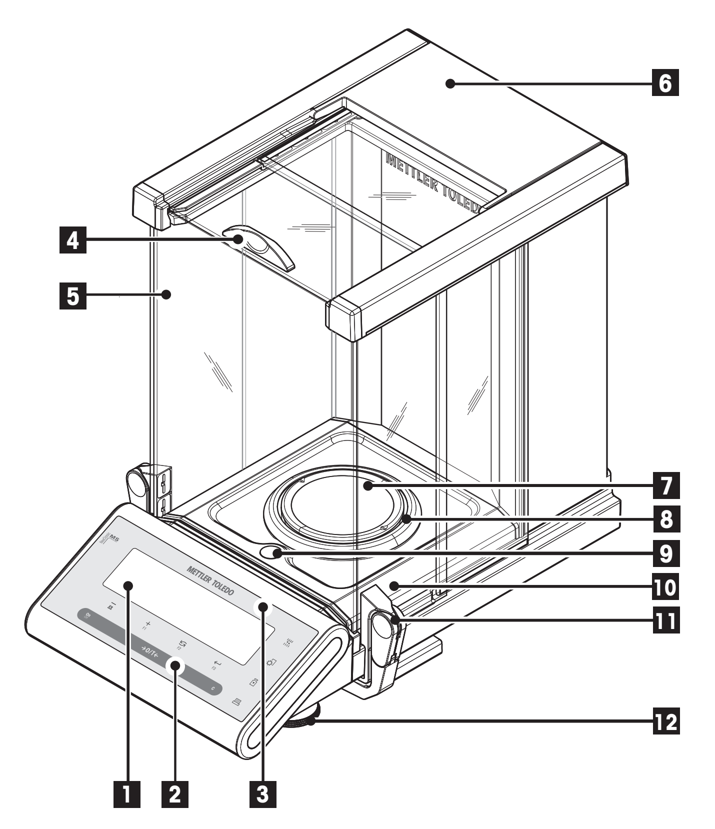
依照关于“电气和电子设备废弃物 (WEEE)”的欧盟指令 2002/96/CE，该设备不得作为生活废物进行处置。 这也适用于欧盟以外的国家，请按照其具体要求进行处置。

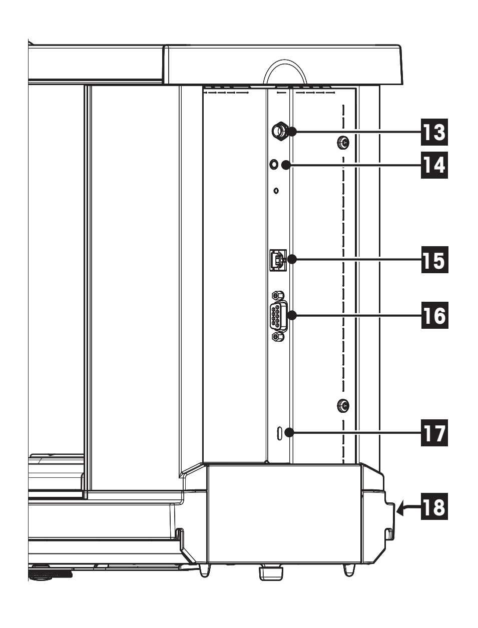
请遵照当地法规，在规定的电气和电子设备收集点处理本产品。 如果您有任何疑问，请与主管部门或者您购买本设备的经销商联系。 如果将本设备交给其他方（供私用或专业人员使用），也必须遵守该规程的内容。

感谢您对环境保护所作的贡献。

3 总览

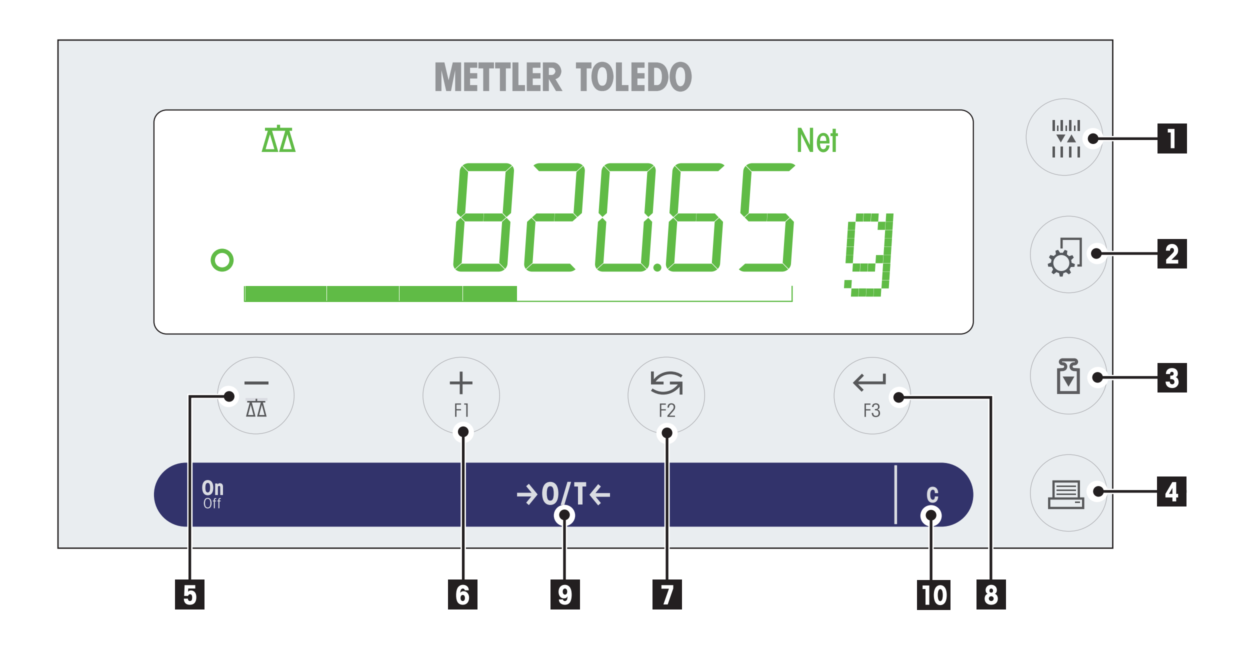
3.1 附件





附件的名称和功能			
1	显示	10	滴水盘
2	操作键	11	用于操作防风罩的手柄/联轴元件
3	型号标识（仅限已审批的型号）	12	水平调节脚
4	用于操作顶部防风罩的手柄	13	AC 适配器的插槽
5	玻璃防风罩	14	Aux（连接 "ErgoSens" 或脚踏开关）
6	顶盖	15	USB 设备接口
7	秤盘	16	RS232C 通讯接口
8	防风圈	17	防盗装置连接点
9	水平指示器	18	产品标签

3.2 操作键

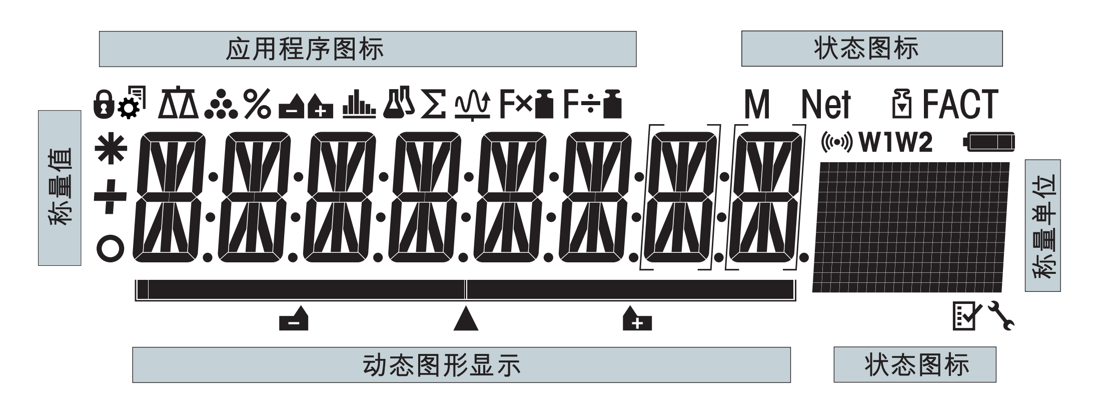


操作键功能

序号	按键	短按 (< 1.5 秒)	长按 (> 1.5 秒)
1		• 在应用程序操作时改变天平可读性（1/10d)	无此功能
2		• 进入或退出菜单(参数设置)。	无此功能
3		• 执行预设的校正（校准）。	无此功能
4		• 打印输出显示数值。 • 打印输出当前菜单设置。 • 数据传输	无此功能
5		• （向上滚动）后退浏览主菜单或菜单选择项。 • 菜单或应用程序中的参数值逐一减少。	• 激活称量模式。 • 菜单或应用程序中的参数值快速减少。
6	+ F1	• （向下滚动）向前浏览主菜单或菜单选择项。 • 菜单或应用程序中的参数值逐一增加。	• 激活预设 F1 键的称量应用程序并进入参数设置。 • F1 键的应用程序： 计件称量 • 菜单或应用程序中的参数值快速增加。
7	F2	• 整体 向下滚动。 • 浏览主菜单或菜单选择项。 • 在称量单位 1，检索值（若已激活），称量单位 2（若区别于称量单位 1）以及其它称量单位之间的切换。	• 激活预设 F2 键的称量应用程序并进入参数设置。 • 默认 F2 键的应用程序： 百分比称量

序号	按键	短按 (< 1.5 秒)	长按 (> 1.5 秒)
8	← F3	• 进入或退出菜单选择项或主菜单。 • 进入设置应用参数，或切换到下一个参数。 • 保存参数设置。	• 激活预设 F3 键的称量应用程序并进入参数设置。 • 默认 F3 键的应用程序：检重称量。统计功能
9	→0/T←	• 开机 • 置零/去皮	• 关机
10	C	• 取消，不保存并退出菜单(在菜单中后退一步)。	无此功能

3.3 显示面板



应用程序图标			
🔒	菜单已锁定	⚗	配方称量/净重一总重应用程序
⚙	菜单设置已激活	Σ	"总和计算"应用程序 "TOTAL."
⚖	基础称量应用程序	F×	乘法自由因子称量应用程序
∴	"计件称量"应用程序 "COUNT"	F÷	除法自由因子称量应用程序
%	"百分比称量"应用程序"PERCENT"		"密度" 应用程序
	"统计功能"应用程序 "STAT"		

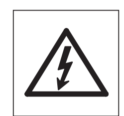
状态图标			
M	表示已保存的数值		自维护和日常测试功能
Net	表示净重数值	((•))	按键声音已激活
	启动校正（校准）	W1	称量范围 1（仅适用于双量程的天平）
FACT	全自动校准已激活	W2	称量范围 2（仅适用于双量程的天平）
	服务提醒		未使用

称量值以及动态图形显示			
—	表示负值	[ ]	在大括号内表示未经认证的数字（仅限已审批的型号）
O	表示数值不稳定	▲	表示目标称量值
✱	表示计算出来的数值		未使用

称量值以及动态图形显示			
		▲	未使用

称量单位						
	g	克	**ozt**	金衡	**tls**	新加坡两
	kg	千克	**GN**	格令	**tlt**	台湾两
	mg	毫克	**dwt**	本尼威特	**tola**	tola
	ct	克拉	**mom**	momme	**baht**	baht
	lb	磅	**msg**	mesghal		
	oz	盎司	**tlh**	司马两-港制		

4 安装天平



当安装调试天平时，请断开电源。

4.1 开箱及运输检查

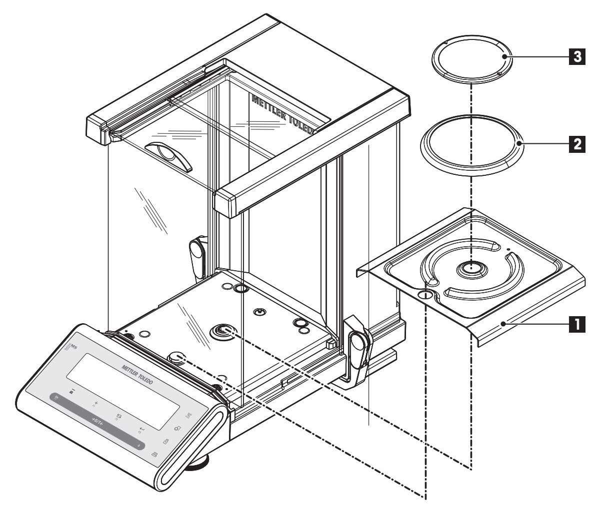
a） 打开包装箱并小心的取出所有的附件。

b） 检查箱内随附附件是否齐全。

以下附件为标准配置：

- 天平（带有防风罩）
- 秤盘（带有秤盘支架）
- 防风圈
- 滴水盘
- 塑料保护罩
- 交流适配器
- 国家/地区特定的电源线
- 产品说明书（本文档）
- 快速使用指南
- EC 一致性声明

4.2 安装天平附件



将两侧的玻璃门尽量往后推，然后按下面的指定顺序将各组件安放在天平上：

a） 将滴水盘（1）放在正确的位置。

b） 放置秤盘（3）。

c） 放置防风圈（2）。

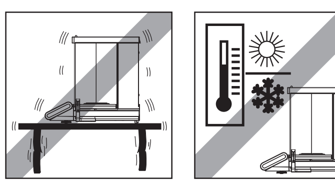
注意： 清洁防风罩，请参见“保养与清洁”部分。

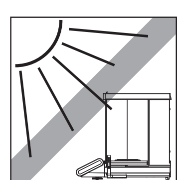
4.3 选择放置地点及调节天平水平

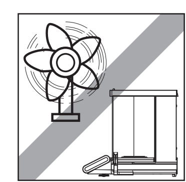
对于天平而言，正确的放置地点是获得精确称量结果的关键所在。

4.3.1 选择地点

请选择稳定、无振动的放置位置，并且尽可能的水平。 表面必须能够安全地放置一台满载天平的重量。





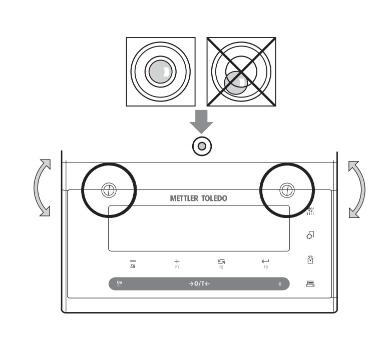


观察周围环境（请参见“技术参数”）。

请注意以下几项事项：

- 避免阳光直射
- 避免强大的空气对流（如：来自风扇或空调）
- 避免剧烈的温度波动

4.3.2 调节天平水平



所有型号的天平均有一个水平指示器和两个水平调节脚，以弥补称量操作台面上的细微不平整对称量结果的影响。 将气泡调至中央时，天平就处于完全水平状况。

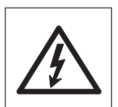
注意： 天平每次移动到新位置时，必须调节水平。

适当调节两个水平调节脚，直到气泡处于水平指示器的正中央：

当水平泡位于	时钟″ 12 点″位置	顺时针同时调节水平脚
当水平泡位于	时钟″ 3 点″位置	顺时针调节左水平脚，逆时针调节右水平脚
当水平泡位于	时钟″ 6 点″位置	逆时针同时调节水平脚
当水平泡位于	时钟″ 9 点″位置	逆时针调节左水平脚，顺时针调节右水平脚

4.3.3 电源

您的天平标配有特定国家的 AC 电源适配器以及电源线， 并兼容以下范围内的线路电压： 100-240 伏，50/60 赫兹（更多详细参数规格，请参阅“技术参数”章节）。

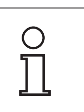


- 首先检查当地的线电压是否在 100 - 240 VAC，50/60 Hz 范围内，电源插头是否适合您所在地的电源接头。 **如果不在此范围内，则决不可将天平或交流适配器接到电源上**，而是与梅特勒-托利多经销商联系。
- **只能将适配器插入一个接地的插座中**。

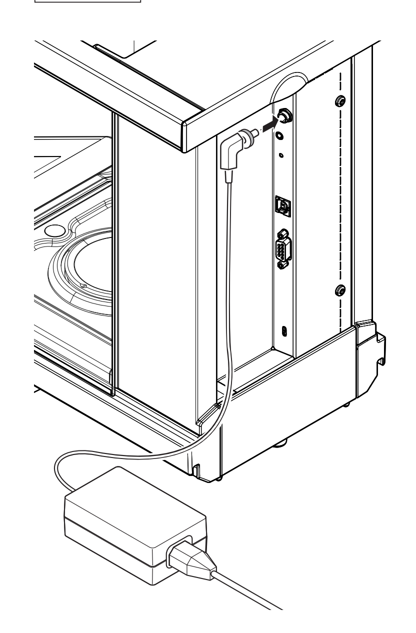


重要事项：

- 在操作之前，请检查所有的电缆是否有损坏。
- 为避免电缆受损或干扰称量过程，请正确放置电缆！
- 请不要让电源适配器沾上液体！
- 电源插头必须放在容易拿到的地方！

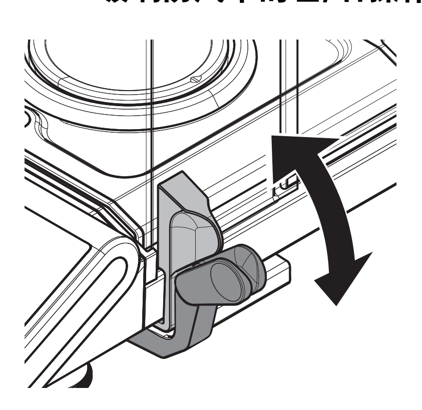


首次称量时请先将天平预热 60 分钟，使其适应环境条件。



将 AC 电源适配器与天平后端的接口相连（请参照数据），并接上电源。 拧紧插头，确保天平电源线连接牢固。

4.3.4 玻璃防风罩的左/右操作



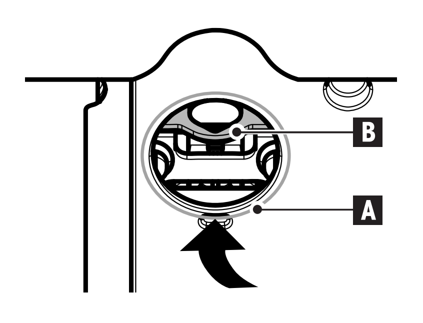
天平的玻璃防风罩可进行相应调整，以适应环境条件、称量习惯、称量类型及负载类型。

手柄位置确定防风罩玻璃门的打开方向（向左、向右或两者兼顾）。

将外部手柄放在上面或下面的位置，尝试各种不同组合。 我们建议设置玻璃防风罩仅在天平装载称量物的一侧打开。 这样，天平的运行速度会更快，因为与同时打开防风罩两扇门时相比，不必要的气流要小一些。

4.3.5 下挂称量

为了在工作面下进行称量（下挂称量），我们为天平配备了一个专用吊钩。



a) 关闭天平，拔掉天平后面的交流适配器电缆。

b) 拔掉接口缆线

c) 将玻璃防风罩两侧的门和顶部的门完全推到后面。 **注意：** 必须合上顶盖。

d) 拆除秤盘、防风圈和滴水盘。

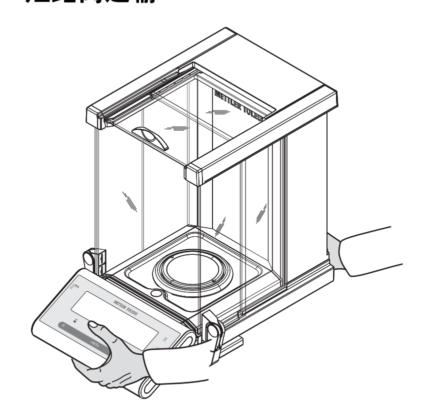
e) 小心地将天平向背面翻转倒过来。

f) 取出盖子 (A) 并放置在一边。 现在可以接触到天平下挂称量吊钩 (B)。

g) 将天平小心地放回正常位置，通过相反的顺序重新安装所有的附件。

4.3.6 运输天平

短距离运输



a) 关闭天平并取走连接在天平上的电源线及其它电缆。

b) 如图所示，双手拿着天平。 将天平小心地提到新位置。

c) 关于最佳位置的选择请参照“选择地点”章节的注意事项。



小心:
请不要抓着玻璃防风罩往上提天平，否则可能会损坏防风罩。

远距离运输

如果您想要远距离运输您的天平，**请使用天平的原包装箱来包装天平**。

4.4 校正 (校准)



为获得准确的称量结果，

- 天平必须进行校正以适应当地的重力加速度。 以下情况必须进行校正：
  - 首次使用天平称量之前；
  - 称量过程中定期进行；
  - 改变放置位置后。
- 天平必须接通电源，
  - 大约 30 分钟 — 对于可读性为 1 mg 至 5 g 的天平
  - 大约 60 分钟 — 对于可读性为 0.01 mg 至 0.1 mg 的天平

  以使天平在调整前达到操作温度。

4.4.1 全自动校准 FACT

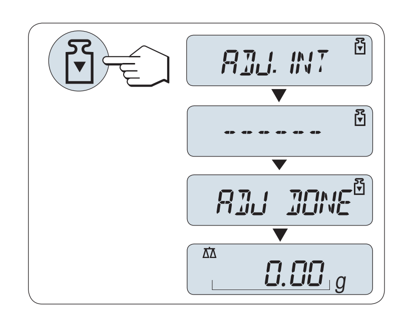
注意： 仅限具有 FACT 功能的型号。

出厂设置为使用内置砝码进行全自动校准 **FACT**（全**自**动**校准技**术）（另请参见“菜单”部分）。有了该设置，您就无需担心天平的校正问题了。

天平在以下情况会自动校正：

- 接通电源预热后。
- 温度等环境条件有变，可能致使测量出现明显的偏差时。
- 按照预设的时间（见菜单选项“FACT”）。
- 时间间隔（已审批的 OIML II 类准确度天平除外）

4.4.2 用内置砝码手动校正



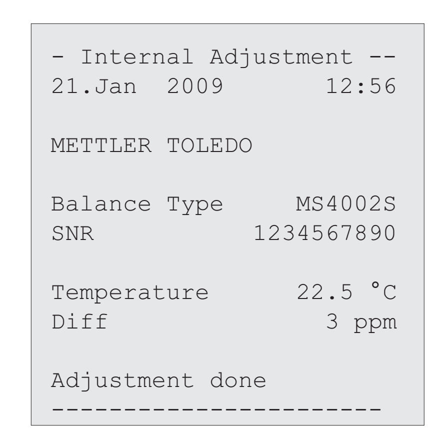
前提： 在进行此操作之前，必须激活高级菜单的“CAL”(校正)项中的“ADJ. INT”。

a) 清空秤盘。

b) 按下«»，执行“内部校正”。

天平将自动进行校正。 当在显示屏上短时间出现信息“ADJ DONE”，天平的校正过程结束。 天平回到上次已激活的称量应用程序，等待称量。

内部校正打印结果：



```
- Internal Adjustment --
21.Jan  2009        12:56

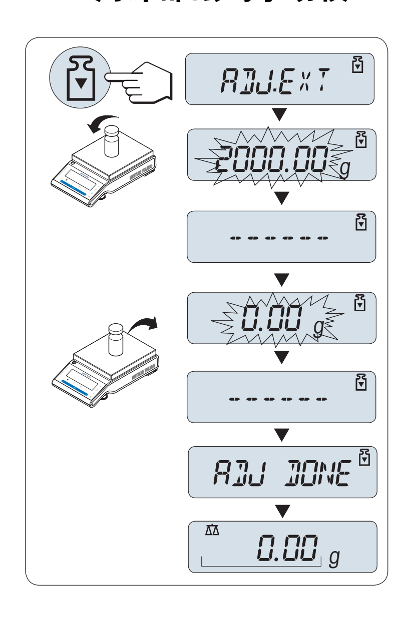
METTLER TOLEDO

Balance Type      MS4002S
SNR            1234567890

Temperature       22.5 °C
Diff                3 ppm

Adjustment done
-----------------------
```

4.4.3 用外部砝码手动校正



前提： 在进行此操作之前，必须激活高级菜单的“CAL”(校正)项中的“ADJ. EXT”。

a) 准备好所需的校正砝码。

b) 清空秤盘。

c) 按一下«»，执行“外部校正”。 显示屏上闪烁着必需(预定义)的校正砝码值。

d) 将校正砝码放置在秤盘的中心位置， 天平将自动进行校正。

e) 当在天平显示屏上“0.00g”闪烁时，移去外部校正砝码。

当在显示屏上短时间出现信息“ADJ DONE”，天平的校正过程结束。 天平回到上次已激活的称量应用程序，等待称量。

外部校正打印结果:

```
- External Adjustment --
21.Jan 2009        12:56

METTLER TOLEDO

Balance Type     MS4002S
SNR           1234567890

Temperature      22.5 °C
Nominal       2000.00 g
Actual        1999.99 g
Diff              5 ppm

Adjustment done

Signature


.......................
-----------------------
```

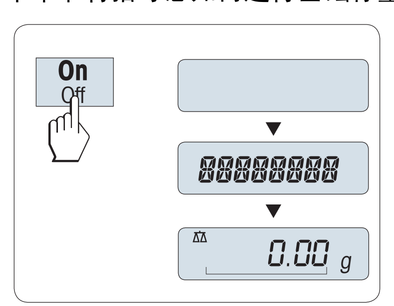
5 基础称量



本章节将指导您如何进行基础称量及如何进行加快称量过程。

5.1 开机/关机

本章节将指导您如何进行基础称量及如何进行加快称量过程。



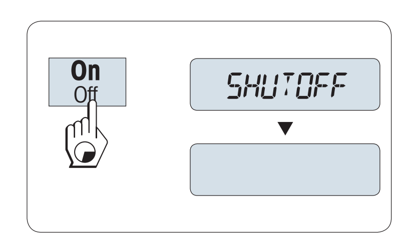
开机

a） 取下秤盘上的所有负载物。

b） 按下 «**On**» 键。

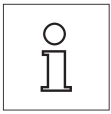
天平执行显示屏测试（显示屏上的所有字段都短暂亮起）并在显示屏上 短时出现“WELCOME”字样，最大称量值可读性 软件版本、最大称量值及可读性暂时显现。 （仅限启动“FULL”模式。）

天平进入称量状态（可以进行称量）或进入上次已激活的称量应用程序。



关机

长按«**Off**»键直至"SHUTOFF" 出现在显示屏上，然后放开此键。放开此键。



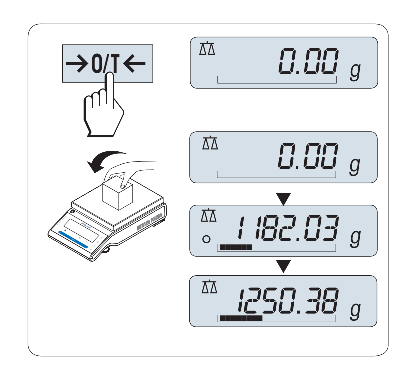
选定快速启动 （高级菜单选项中的“STARTUP” > “QUICK”）： 一旦关闭了天平，它将处于待机模式。 在待机状态下您的天平无需预热并可直接进行称量。 如果您希望进行称量，只需要在秤盘上放置样品，在天平的显示屏上立刻显示称量结果。 无需再按«**On/Off**»键开机。

- 如果您的天平在预选时间过后已关闭，显示器将发出黯淡的光并显示当前日期和时间、最大称量值和可读性。
- 如果已手动关闭天平，显示器随之关闭。

注意：

- 已审批的天平不具备快速启动功能（仅适用于所选的国家/地区）。
- 待机模式仅对由交流电源供电的天平可用。

5.2 执行一项基础称量



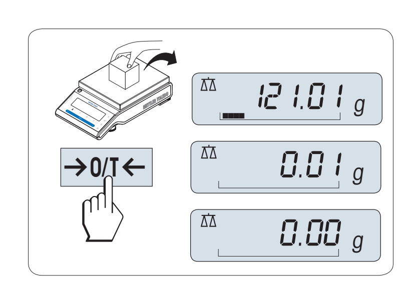
a) 短按«→0/T←»置零。
   注意： 如果您的天平并非处于称量模式，请长按 «⚖» 键，直到显示屏上出现信息“WEIGHING”后， 放开此键，此时您的天平处于基础称量应用程序并置零。

b) 将所需称量的样品放置在秤盘上。

c) 等待直至不稳定度探测器″**O**″消失并听到稳定声音响起。

d) 读取称量结果。

5.3 置零/去皮

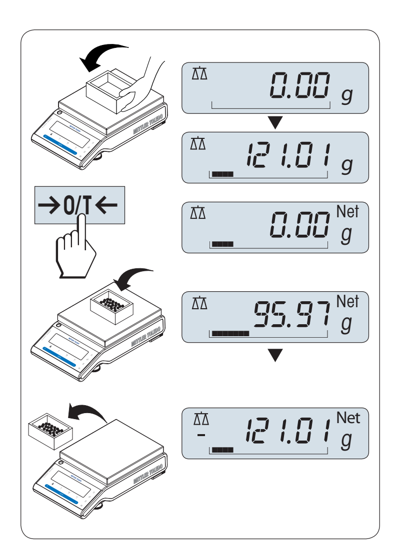


置零

a) 卸载天平。

b) 短按«→0/T←»将天平置零，所有称量值都基于此零点。测量与所有称量值（见菜单选项“ZERO RNG”）。

注意： 在开始一项称量前，请先短按«→0/T←» 置零键。



置零
如果您需要使用容器配合进行称量，请先将天平置零。

a) 将空容器放置在天平秤盘上， 天平显示屏显示称量值。

b) 短按«→0/T←»去皮。

天平显示″0.00 g″和″**Net**″， ″**Net**″表示所有所显示的称量值为净值。

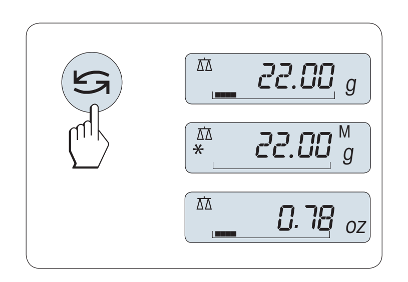
注意：

- 如果将容器从秤盘上移走，皮重以负值显示。
- 如果从天平秤盘上移去空盒，皮重将一直保留到您再次按«→0/T←»键或天平关机为止。
- 每次去皮操作之后，梅特勒-托利多 DeltaRange 天平都会再次以显示步级的十分之一提供精细量程（取决于型号）。

5.4 梅特勒–托利多 DualRange 天平：

梅特勒-托利多 DualRange 天平有两个量程。 这些型号有固定的精细（半微量）量程，介于 0 g 和″最大称量值 精细量程″之间。 在该精细量程中，天平显示结果的分辨率更高，也即，小数位多一位。

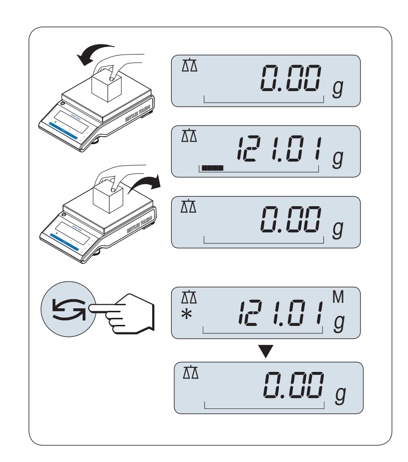
5.5 转换称量单位



通过按«↻»键可随时在“UNIT 1”、“RECALL”值（需激活）、称量单位“UNIT 2”（不同于称量单位 1）和应用程序自定义的单位（若存在）之间切换。

5.6 称量值检索

检索功能可存储绝对显示值大于 10d 的稳定质量。
前提： "RECALL"称量值检索功能必须要在菜单中激活。



a) 放上所需称量的样品， 显示屏显示称量值并保存稳定值。

b) 移走称量样品， 天平显示为零。

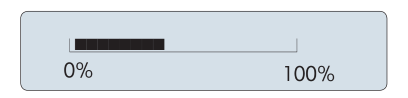
c) 短按«↻»键。 上次存储的稳定值在显示屏上显示 5 秒钟，同时显示星号 (*) 及检索符号 (M)。 5 秒钟后天平显示置零。您也可以重复进行此操作。 您也可以重复进行此操作。

清除上次保存的称量值

一旦有新的稳定称量值显示，天平将自动记忆新的稳定称量值，原来的检索值将被替代。 当短按«→0/T←»键，检索值被设置为零。

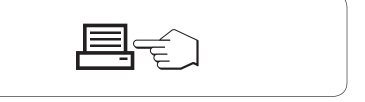
注意： 如果天平关机，检索值将会丢失， 此检索值是不能被打印下来的。

5.7 动态图形显示



动态图形显示是一个动态图形指示器，显示总量程的已用数额。 这样当天平负载接近最大量程时，您就可以迅速发现。

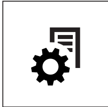
5.8 打印/传输数据



短按«🖶»打印键即可通过接口将称量结果传输到打印机或计算机。

6 菜单

6.1 菜单包括哪些内容?



菜单是让您根据特定称量需要来操作您的天平。 在菜单中您可以改变您的天平设置以及选择不同的功能。 主菜单有 4 种模式，其中包含 45 个不同的**选项**，每个选项都为您提供了各种各样的**选择**。 关于菜单"PROTECT"，请参阅菜单“菜单项介绍”章节的“主菜单”部分。

注意： 您可以参阅快速操作指南,其菜单图涵盖了所有的设置。

“BASIC”菜单

选项	名称
DATE	设置当前日期。
TIME	设置当前时间。
UNIT 1	天平所显示结果的第一称量单位。
UNIT 2	天平所显示结果的第二称量单位。
KEY BEEP	设置按键声音音量。
STAB.BEEP	设置稳定声音音量。
RESET	恢复工厂设置。

“ADVANCED”菜单

选项	名称
ENVIRON.	天平适应周围环境。
CAL	设置校正（校准）的模式。
FACT	根据选定时间设置天平全自动校准。
FACT PRT.	打开或关闭 FACT 自动打印。
DATE.FORM	设置日期格式。
TIME.FORM	设置时间格式。
RECALL	开启或关闭"Recall"称量值检索功能（保存稳定称量值）。
STARTUP	设置天平启动方式（“FULL”或“QUICK”）。
SHUTOFF	设置天平自动关机时间。
BCKLIGHT	设置天平显示屏背亮自动关闭时间。
DISPLAY	调节显示屏亮度和对比度。
AUTOZERO	开启/关闭自动置零功能。
ZERO RNG	设置置零/去皮键的零点限定。
LANGUAGE	设置首选语言。
ASSIGN:F1	选择 F1 键指定的应用程序并输入它们的参数设置。
ASSIGN:F2	选择 F2 键指定的应用程序并输入它们的参数设置。
ASSIGN:F3	选择 F3 键指定的应用程序并输入它们的参数设置。
DIAGNOSE	启动自维护功能。
SERV.ICON	打开或关闭服务提醒图标。
SRV.D.RST	重置服务日期和小时（服务提醒）。

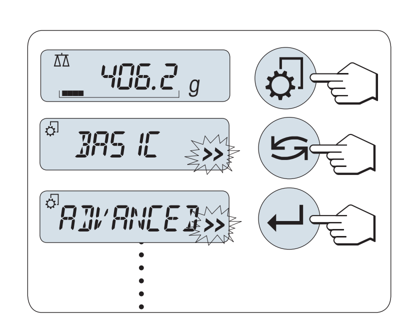
“INT.FACE”菜单

选项	名称
RS232	RS232C 与外围设备的通讯模式设置。
HEADER	设置单一数值打印输出的页头。
SINGLE	设置单一数值打印输出的信息。
SIGN.L	设置单一数值打印输出的页脚。
LINE.FEED	设置单一数值打印输出的换行方式。
ZERO PRT.	设置是否自动打印零。
COM.SET	设置 RS232C 通讯接口的数据通讯格式。
BAUDRATE	设置 RS232C 通讯接口的传输速率

选项	名称
BIT/PAR.	设置 RS232C 通讯接口的数据格式(数据位/奇偶校验位)。
HD.SHAKE	设置 RS232C 通讯接口的握手协议
RS E.O.L.	设置 RS232C 通讯接口结束行格式。
RS CHAR	设置 RS232C 通讯接口字符集。
USB	使用 USB 接口连接外围设备。
USB COM.S.	设置 USB 接口的数据通讯格式。
USB E.O.L.	设置 USB 接口的结束行标识格式。
USB CHAR	设置 USB 接口的字符集。
INTERVAL	选择模拟打印按键的时间间隔。
ERGOSENS	外部键的设置，如梅特勒-托利多 "ErgoSens"

6.2 菜单操作

本章节将介绍您如何进行菜单操作。



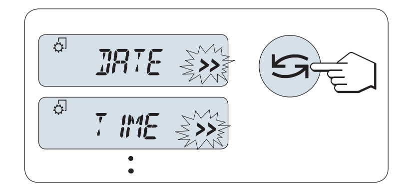
选择主菜单

a) 长按«⚙»键来激活主菜单。 此时会显示第一个菜单"BASIC"基础菜单(除非菜单保护已被激活)

b) 重复短按«⇆»键可以改变菜单(向下/向上滚动：按«+» / «－»键)。

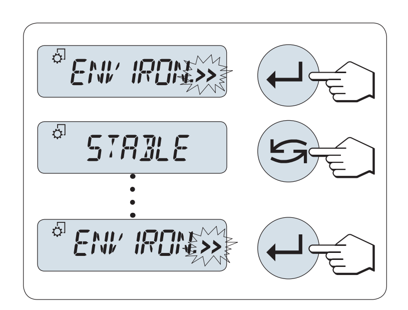
c) 短按 «↵» 来确认选择。

注意： 天平无法对选择菜单"BASIC"， "ADVANCED"或"INT.FACE"进行保存设置； 而如果要选择"PROTECT"菜单，必须要保存设置。



选择菜单项

短按«⇆»键， 显示屏上随即出现下一个菜单选项。 每次短按«⇆» 或 «+» 键时，键时，天平会切换到下一个菜单选项；短按 «－» 键则返回上一个菜单选项。



改变所选菜单项的设置

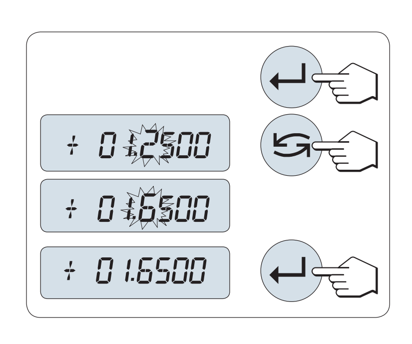
显示屏上的“**>>**”符号闪烁时，表示有选项可供选择。

a) 短按«↵»键，显示屏显示选择的菜单项的当前设置。 每次长按«⇆»或«+»键时，天平会切换到下一个； 而若按«－»键就会回到前一个。 在最后一个菜单项之后，首个菜单项会再次出现。

b) 短按«↵»键，天平将接受以上设置而非保存设置。 只有在确认"SAVE:YES"之后，天平才会保存设置。

更改子菜单选项的设置

步骤与更改菜单主题设置相同。



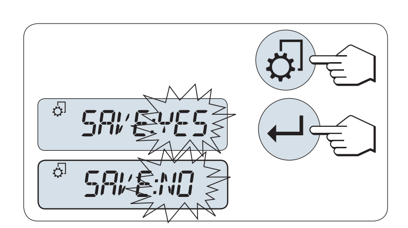
数值输入

a) 短按«↵»来进行输入数值操作。

b) 短按«⟲»选择数值（根据功能）。 所选择的数字位将会闪烁。

c) 要想改变数值，短按«+»键向上滚动或短按«－»键向下滚动。

d) 短按«↵»来确认数值输入。

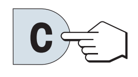


保存设置并关闭菜单

a) 短按 «⚙» 即可离开该菜单选项。

b) 短按«↵»执行"SAVE:YES"。 所做更改已保存。

c) 短按«↵»执行"SAVE:NO"。 更改未保存。 要在"SAVE:YES" 与 "SAVE:NO" 之间切换，请按 «⟲»。



取消

要离开菜单或菜单选项且不保存，请按 «**C**»（仅此一步便可返回菜单）。

注意： 如果在 30 秒内不作任何操作，天平将回到上次已激活的称量应用程序， 将不保存更改设置。 如果有改变设置，天平会提示"SAVE:NO"。

6.3 菜单项介绍

本章将介绍各菜单项以及在各节中的一些可设置选项说明。

6.3.1 主菜单

选择菜单。

"BASIC"	显示用于基础称量的"BASIC"初级菜单。
"ADVANCED"	显示用于其它称量应用的"ADVANCED"高级菜单。
"INT.FACE"	显示用于与外围设备（如：打印机）相连接的所有接口参数设置的"INT.FACE"菜单
"PROTECT"	菜单保护。 为避免误操作导致天平设置发生改变。
"OFF"	关闭菜单保护。 （工厂设置）
"ON"	开启菜单保护。 天平将不显示 BASIC, ADVANCED 和 INT.FACE 菜单。 此时显示屏中将出现“🔒”。

注意：

- 天平无法对选择菜单"BASIC", "ADVANCED" 或"INT.FACE"进行保存设置;
- 若要激活"PROTECT" 功能"ON"或者"OFF",必须要保存设置。

6.3.2 基础菜单“BASIC”

“DATE” – 日期

根据日期格式设置当前日期。

注意： 天平复位后，该设置不会更改。

“TIME” – 时间

根据时间格式设置当前时间。

″+1H″	通过增加 1 小时来设置当前时间，以此调整夏令时或冬令时 。（**工厂设置**）
″-1H″	通过减少 1 小时来设置当前时间，以此调整夏令时或冬令时。
″SET TIME″	输入当前时间。

注意： 天平复位后，该设置不会更改。

“UNIT 1” – 称量单位 1

根据需要，天平可能以下列单位进行称量（视型号而定）

- 只可选择相关国家法规许可的称量单位。
- 对于已审批的天平，该菜单主题有固定的设置，不可更改。
- 有关称量单位换算表，请参见“附录”一章。

单位：

g [1]	克	**dwt**	本尼威特
kg [2]	千克	**mom**	Momme
mg [3]	毫克	**msg**	Mesghal
ct	克拉	**tlh**	香港两
lb	磅	**tls** [4]	新加坡两
oz	盎司（英国常衡制）	**tlt**	台湾两
ozt	盎司（金衡制）	**tola**	拖拉
GN	格令	**baht**	铢

[1] 工厂设置
2） 不适用于 0.01 mg、0.1 mg 和 1 mg 型号天平
3） 适用于 0.01 mg、0.1 mg 和 1 mg 型号天平
[4] 马来西亚两的值与此相同

“UNIT 2” – 称量单位 2

如果在称量模式中需要以另外一个单位显示称量结果，则可以在该菜单选项中选择所需的第二个称量单位（视型号而定）。 请在“UNIT 1”中了解单位。 如果您不想使用“UNIT 2”，请选择“NO”。

注意： 只可选择相关国家法规许可的称量单位。

“KEY BEEP” – 按键声音

该菜单选项用来选择按键声音的音量。 设置过程中会发出相应的按键声音。

″MED″	**中等**音量（**出厂设置**）
″HIGH″	**高**音量
″OFF″	声音关闭（静音）
″LOW″	**低**音量

“STAB.BEEP” – 稳定声音

在不稳定度探测器″o″消失之后，就会发出稳定声音。 您可以通过此菜单来预设稳定声音的音量。

″MED″	**中**等音量（**工厂设置**）
″HIGH″	**高**音量
″OFF″	声音关闭
″LOW″	**低**音量

"RESET" – 天平复位设置

该菜单选项用来调用工厂设置。

按«»键(或«+»或«－»键)可在″YES?″ 和″NO?″之间切换。

注意： 天平设置复位不会改变″DATE″、″TIME″和″ZERO RNG″设置。

6.3.3 高级菜单“ADVANCE.”

“ENVIRON.” – 环境适配器

该设置用来使您的天平适应环境条件。

″STANDARD″	设置较变化温和的工作环境。 （**工厂设置**）
″UNSTABLE″	条件不断变化的工作环境设置。
″STABLE″	无气流、无振动工作环境的设置。

“CAL” – 校正（校准）

通过此菜单选项您可以预设«»键的功能。 通过按«»键，您可以使用内部或外部砝码校正天平。如果您将打印机与天平相连接，即可打印校正（校准）结果。

″ADJ.OFF″	**关闭**校正（校准）功能， «»键无任何功能。
″ADJ.INT″	**内置砝码**校正: 按键触发的内置砝码校正（根据天平型号，请参阅“技术参数”）。
″ADJ.EXT″	**外部**砝码校正: 按键触发的外部砝码校正。
″100.00 g″	**定义外部校准砝码**: 选择或修改外部校正砝码的质量(g). **工厂设置：** 根据具体型号。

"FACT" – 全自动校准

全自动内部校正（校准）**FACT** （**全自动校准技**术）基于温度漂移和时间设置触发的全自动内置砝码校正（视型号而定，参见“技术参数”）。

″TIME″	执行 FACT（按照选定的时间）。
″12:00″	指定每天执行全自动校正的时间。 **工厂设置：** 12:00（根据格式而定）
″OFF″	**关闭** FACT。

"FACT PRT." – Fact 结果记录

这个设置指定是否应当自动打印一份校正报告。
注意： 该菜单选项不影响内部或外部校正砝码的校正结果打印。

″OFF″	**关闭记录：** 如果天平自动校正 (FACT)，则不打印该记录。

″ON″	打开记录： 天平每次自动校正 (FACT) 后，即打印记录。 **注意：** 打印出的记录没有“签字”行。

“DATE.FORM” – 日期格式

通过这个菜单选项，您可以预设日期格式。

有以下几种日期格式可供选择：

	显示	打印结果
″DD.MM.Y″	01.02.2009	01.02.2009
″MM/DD/Y″	02/01/09	02/01/2009
″Y-MM-DD″	09-02-01	2009-02-01
″D.MMM Y″	1.FEB.09	1.FEB 2009
″MMM D Y″	FEB.1.09	FEB 1 2009

工厂设置： ″DD.MM.Y″

"TIME.FORM" – 时间格式

该菜单选项用来预先选择时间格式。

有以下几种日期格式可供选择：

	显示
″24:MM″	15:04
″12:MM″	3:04 PM
″24.MM″	15.04
″12.MM″	3.04 PM

工厂设置： ″24:MM″

“RECALL” – 检索

您可以通过此菜单选项来开启或关闭“RECALL”功能。 一旦称量值检索功能开启，将自动保存所显示的大于 10d 的稳定质量值。

″OFF″	关闭″RECALL″功能 (**工厂设置**)。
″ON″	开启″RECALL″功能。

注意： 检索值显示时带有“*”,但检索值是不能被打印出来的。

“STARTUP” – 启动模式

您可以通过两种方式启动您的天平，当在加载砝码时立刻从待机模式下开启或者按«**ON/OFF**»键开启之后天平即执行一项显示测试。

注意： 已审批的天平不会显示该选项（该选项仅适用于所选的国家/地区）。

″QUICK″	**“快速启动”：** 天平可以直接从待机模式下直接启动，然后立即进入称量应用程序，进入称量状态(可以进行称量)了。 您可以在待机模式下加载砝码，天平会立即显示当前称量结果。 这是工厂设置 **注意：** 待机模式仅对由交流电源供电的天平可用。

″FULL″	**"完全启动"** 您必须按«**ON/OFF**»键开启天平。 然后执行一项约 2 秒的显示测试，在测试时所有显示元件都会点亮，显示屏会不停滚动显示″WELCOME″，软件版本，最大称量值，可读性， 之后天平将进入称量状态(可以进行称量)了。

"SHUTOFF" – 自动关机

如果自动关机功能激活，天平经过预先选定的不活动时间（即没有按键或没有变动称量物等）后自动关闭，并切换为待机模式。

“A.OFF 10”分钟	**持续 10 分钟**不活动后自动关机。 （**出厂设置**）
″A.OFF -″	自动关机功能**未**激活。
″A.OFF 2″ min	**持续 2 分钟** 不活动后自动关机。
″A.OFF 5″ min	**持续 5 分钟** 不活动后自动关机。

“BCKLIGHT” – 显示屏背亮

通过这个菜单选项，显示屏背亮可以自动关闭。 当自动关闭功能被激活，显示屏背亮将在所选择的静止时间段后自动熄灭。 当一按键或称量有变化时被激活。

″B.L. ON″	背亮保持**开启**状态。 （**工厂设置**）
″B.L. 30″ s	**30 秒**静止状态后自动关闭。
″B.L. 1″ min	**1 分钟**静止状态后自动关闭。
″B.L. 2″ min	**2 分钟**静止状态后自动关闭。
″B.L. 5″ min	**5 分钟**静止状态后自动关闭。

“DISPLAY” – 显示设置

该菜单选项用来调整显示屏的亮度和对比度。

″BRIGHTN″	以 1% 的步进量设定亮度。
″50%″	**工厂设置：** 50%
″CONTRAST″	以 1% 的步进量设定对比度。
″75%″	**工厂设置：** 75%

"AUTOZERO" – 自动置零设置

通过这个菜单选项，您可以开启或关闭自动置零。

“ON“	**开启**″AUTOZERO″ **功能 (工厂设置)**。 自动置零设置不断纠正因秤盘污浊导致在零点的可能变化。
″OFF″	**关闭**″AUTOZERO″ 。 零点不能自动修正。 这种设置有利于特殊的称量应用（例如：蒸发测试）。

注意： 该设置不适用于已审批的天平（仅适用于所选的国家/地区）。

"ZERO RNG" – 置零限定

通过这个菜单选项可以给«**→0/T←**»键设置置零限定。 在限定量程内按«**→0/T←**»键可以执行置零， 超过限定量程，«**→0/T←**»键执行去皮功能。

″1.2 g″	设置置零的上限所对应的质量值（天平定义单位）。（**工厂设置**：称量范围的 0.5%）。 **注意：** 该设置不适用于已审批的天平，其值固定为 3e（仅适用于所选的国家/地区）。

注意： 天平复位后，该设置不会更改。

“LANGUAGE” – 语言

工厂设置： 一般情况下，设为目的国的语言（如果可行）或英语。

下列语言可供使用：

“ENGLISH”	英语	“ITALIANO”	意大利语
“DEUTSCH”	德语	“POLSKI”	波兰语
“FRANCAIS”	法语	“CESKY”	捷克语
“ESPANOL”	西班牙语	“MAGYAR”	匈牙利语

"ASSIGN:F1" – 应用程序功能键 F1

通过这个菜单选项您可以设置«**F1**»键对应一个称量应用程序。 有以下几项应用（根据具体天平型号）：

″COUNTING″	计件称量（**工厂设置**）
″PERCENT″	百分比称量
″STAT″	统计功能
″FORMULA″	配方计算/净重－总重
″TOTALING″	总和计算
″FACTOR M″	乘法自由因子称量
″FACTOR D″	除法自由因子称量
″DENSITY″	密度

"ASSIGN:F2" – 应用程序功能键 F2

通过这个菜单选项您可以设置«**F2**»键对应一个称量应用程序。 有以下几项应用（根据具体天平型号）：

″PERCENT″	百分比称量（**工厂设置**）
″STAT″	统计功能
″FORMULA″	配方计算/净重－总重
″TOTALING″	总和计算
″FACTOR M″	乘法自由因子称量
″FACTOR D″	除法自由因子称量
″DENSITY″	密度
″COUNTING″	计件称量

"ASSIGN:F3" – 应用程序功能键 F3

通过这个菜单选项您可以设置«**F3**»键对应一个称量应用程序。 有以下几项应用（根据具体天平型号）：

″STAT″	统计（**工厂设置**）
″FORMULA″	配方计算/净重－总重
″TOTALING″	总和计算

″FACTOR M″	乘法自由因子称量
″FACTOR D″	除法自由因子称量
″DENSITY″	密度
″R. TEST″	日常测试
″COUNTING″	计件称量
″PERCENT″	百分比称量

"DIAGNOSE" – 自维护功能

通过这个菜单选项您可以开始自维护功能。 更多信息请参考“自维护功能”章节。
有以下几项诊断：

″REPEAT.T″	重复性测试（仅适用于内校天平）
″DISPLAY″	显示屏测试 ″DISPLAY″
″KEYPAD T″	键盘测试 ″KEYPAD.T″
″CAL.MOT. T″	马达测试（仅适用于内校天平）
″BAL.HIST″	天平历史记录 ″BAL.HIST″
″CAL.HIST″	校正历史信息 ″CAL.HIST″
″BAL.INFO″	天平信息 ″BAL.INFO″
″PROVIDER″	服务提供商信息 ″SRV.PROV″

"SERV.ICON" – 服务提醒

通过此菜单您可以选择开启或关闭服务提醒″🔧″。

″ON″	**开启**服务提醒″🔧″（工厂设置）。这会在预置的时间（如 1 年或 8000 个工作小时）后通知您，联系客户服务工程师进行重新校准。 屏幕上会出现闪烁的服务图标： ″🔧″.（**工厂设置**）
″OFF″	**关闭**服务提醒 ″🔧″。

"SRV.D.RST" — 重置维护日期

通过这个菜单选项，您可以重置维护日期和小时。
注意： 仅在选择了“SERV.ICON” 设置“ON”后，该菜单选项才可用。

按«↺»键（或«+»及«-»）可在“YES?”和“NO?”之间切换

6.3.4 接口菜单“INT.FACE”

"RS232" — RS232C 接口 [1)]

在这个菜单选项，您可以选择与 RS232C 相连接的外围设备，并指定其数据传输的方式。

″PRINTER″	与**打印机**相连接 （**工厂设置**） **注意：** 只能连接一台打印机。
″PRT.STAB″	当按下«▤»键时就会打印下一个稳定的称量值。 （**工厂设置**）
″PRT.AUTO″	无需按«▤»键就能打印每一个稳定的称量值。
″PRT.ALL″	按下«▤»键时，不管是否稳定，就会把稳定的称量值发送至PC，并以回车符结束。
″PC-DIR.″	连接一台**计算机：** 天平会直接发送数据（类似键盘输入）到计算机上相应的应用程序，如：Excel。 **注意：** 天平向计算机发送无单位的重量数值。

″PRT.STAB″	如果按下«⊟»键,就会发送稳定的称量值并以回车符结束。 （**工厂设置**）
″PRT.AUTO″	无需按«⊟»键，就会发送稳定的称量值并以回车符结束。
″PRT.ALL″	按下«⊟»键时，不管是否稳定，就会把稳定的称量值发送至PC，并以回车符结束。
″HOST″	连接至**计算机**、条形码阅读器等： 天平会发送数据到 PC 上，同时天平也可接收 PC 发过来的命令或数据。
″SEND.OFF″	发送模式关闭。（**工厂设置**）
″SEND.STB″	如果按下«⊟»键,下一个稳定的称量值就会被发送出去。
″SEND.CONT″	无需按«⊟»键，所有的称量值及其随后的更新值，不管是否稳定，都会连续地被发送出去。
″SEND.AUTO″	无需按«⊟»键，每一个稳定的称量值都会被发送出至PC。
″SEND.ALL″	如果按下«⊟»键，无论是否稳定，其称量值都会被发送出去。
″2.DISPLAY″	连接至**可选的外部辅助**显示设备 **注意：** 无法设置通讯参数。 所有设置将自动设定。

"HEADER" — 用于单一数值打印输出页头的选项

该菜单选项用于指定，在按«⊟»后，在每个单一称量结果的打印输出顶部打印哪些信息。
注意： 仅在选择“PRINTER”设置后，该菜单选项才可用。

″NO″	不打印页头（**工厂设置**）
″DAT / TIM″	打印日期和时间
″D / T / BAL″	打印日期、时间和天平信息（天平型号、序列号、天平标识）。 **注意：** 天平标识（仅在设置时适用）。

"SINGLE" — 用于打印单一数值结果的选项

该菜单选项用于指定，在按«⊟»后，在每个单一称量结果中打印哪些信息。
注意： 仅在选择“PRINTER”设置后，该菜单选项才可用。

″NET″	打印当前称量操作的净重值（**工厂设置**）
″G / T / N″	打印毛重、皮重和净重值。

"SIGN.L" — 用于单一数值签字行的打印输出页脚

该菜单选项用于，在按«⊟»后，在每个单一称量结果打印输出的底部设置页脚，供签字用。
注意： 仅在选择“PRINTER”设置后，该菜单选项才可用。

″OFF″	不打印签字页脚。 （**工厂设置**）
″ON″	打印签字页脚。

"LINE.FEED" — 用于完成单一数值打印输出的选项

该菜单选项用于指定，在按«⊟»后，在每个单一称量结果中打印多少空行，以完成打印输出（换行）。
注意： 仅在选择“PRINTER”设置后，该菜单选项才可用。

″0″	可以打印的空行数： 0 至 99（**工厂设置 = 0**）

"ZERO PRT." — 用于“PRT.AUTO” [1] 的选项

该菜单选项用于指定自动打印功能“PRT.AUTO”，将打印零设为"YES"或"NO"。

"OFF"	不打印零（零 +/- 3d）（**工厂设置**）
"ON"	始终打印零

注意： 仅在选择"PRINTER"或"PC-DIR."的"PRT.AUTO"功能后，该菜单选项才可用。

"COM.SET" — 用于数据通讯格式 (RS232C)(“HOST”) [1] 的选项

该菜单选项用于为相连的外围设备设置数据格式。
注意： 仅在选择“HOST”设置后，该菜单选项才可用。

"MT-SICS"　使用 MT-SICS 数据传输格式。（**工厂设置**）
有关更多信息，请参阅“MT-SICS 接口命令与功能”一节。

"MT-PM"　支持下列 PM 天平命令：

S	发送值
SI	发送当前值
SIR	发送值并重复
SR	发送下一个值并重复
SNR	发送当前值并重复
T	去皮
TI	立即去皮
B	基数（负值限制在当前皮重值以内）
MI	查询/设定环境
MZ	修改自动置零
M	修改设置重置
ID	查询设置天平识别号 ID
CA	校准
D	显示（仅使用符号 N 和 G）

"BAUDRATE" — 波特率 RS232C [1]

此菜单选项可以让您设置与不同的 RS232C 接收设备相匹配的数据传输速率。 波特率（数据传输速率）决定了数据通过串口的传输速度。 只有当发送和接受设备的数据传输率设置成相同的值时，才不会出现问题。

以下是有效的设置：
600 bd, 1200 bd, 2400 bd, 4800 bd, 9600 bd, 19200 和 38400 bd. (默认: **9600 bd**)

注意:

- 不适用于第二台显示屏。
- 每台设备都有单独的设置。

"BIT/PAR." — 数据位/奇偶校验位 RS232C [1]

在此菜单选择您可以为相连的 RS232C 串口外部设备设置字符格式。

"8/NO"	8 数据位/无校验 (**工厂设置**)
"7/NO"	7 数据位/无奇偶校验
"7/EVEN"	7 数据位/偶校验
"7/ODD"	7 数据位/奇校验

注意:

- 不适用于第二台显示屏。
- 每台设备都有单独的设置。

"HD.SHAKE" — 握手信号 RS232C [1)]

此菜单选项可以设置不同的 RS232C 串口接收设备匹配的数据传输模式。

“XON/XOFF”	软件握手信号 (XON/XOFF) (**工厂设置**)
“RTS/CTS”	硬件握手 (RTS/CTS)
″OFF″	无握手信号

注意:

- 不适用于第二台显示屏。
- 每台设备都有单独的设置。

"RS E.O.L." — 结束行标识 RS232C [1)]

在这个菜单选项，您可以设置传输数据结束行字符到不同的 RS232C 串口接收设备。

“(CR)(LF)”	<CR><LF> 回车后换行（ASCII 码 013+010）（**工厂设置**）
″(CR)″	<CR> 回车 (ASCII-Code 013)
″(LF)″	<LF> 换行 (ASCII-Code 010)

注意:

- 不适用于第二台显示屏。
- 每台设备都有单独的设置。

"RS CHAR" — 字符集 RS232C [1)]

在这个菜单选项，您可以设置传输数据字符集到不同的 RS232C 串口接收设备。

“IBM/DOS”	字符集 **IBM/DOS**（**工厂设置**）
“ANSI/WIN”	字符集 ANSI/WINDOWS

注意:

- 不适用于第二台显示屏。
- 每台设备都有单独的设置。

“USB” - USB 接口

在该菜单选项中，您可以选择“USB 设备”接口的模式，并指定数据的传输方式。注意： 该端口不适用于打印机和显示屏。

″USB″	选择“USB 设备”接口的模式
″SEND.OFF″	发送模式关闭（**出厂设置**）
″SEND.STB″	如果按下«⎙»键,下一个稳定的称量值就会被发送出去。
″SEND.CONT″	无需按«⎙»键，所有的称量值及其随后的更新值，不管是否稳定，都会连续地被发送出去。
″SEND.AUTO″	无需按«⎙»键，每一个稳定的称量值都会被发送出至 PC。
″SEND.ALL″	如果按下«⎙»键，无论是否稳定，其称量值都会被发送出去。

注意： 该端口不适用于打印机和显示屏。

"USB COM.S." — 用于数据通讯格式 (USB) 的选项

该菜单选项用于为相连的外围设备设置数据格式。

″MT-SICS″	使用 MT-SICS 数据传输格式。 （**工厂设置**） 有关更多信息，请参阅“MT-SICS 接口命令与功能”一节。
″MT-PM″	支持下列 PM 天平命令：

S	发送值
SI	发送当前值
SIR	发送值并重复
SR	发送下一个值并重复
SNR	发送当前值并重复
T	去皮
TI	立即去皮
B	基数（负值限制在当前皮重值以内）
MI	查询/设定环境
MZ	修改自动置零
M	修改设置重置
ID	查询设置天平识别号 ID
CA	校准
D	显示（仅使用符号 N 和 G）

"USB E.O.L." – USB 结束行标识

在该菜单选项中，您可以设置 USB 设备数据传输的“结束行标识”字符。

“(CR)(LF)”	<CR><LF> 回车后换行（ASCII 码 013+010）（工厂设置）
″(CR)″	<CR> 回车 (ASCII-Code 013)
″(LF)″	<LF> 换行 (ASCII-Code 010)

“USB CHAR” – 字符集 USB

在该菜单选项中，您可以设置 USB 设备传输数据的“字符集”。

“ANSI/WIN”	字符集 **ANSI/WINDOWS（出厂设置）**
“IBM/DOS”	字符集 IBM/DOS

“INTERVAL” – 打印键模拟

在这个菜单选项，您可以激活«🖶»键的模拟功能，″INTERVAL″ 模拟打印键每隔 X 秒按一下。

范围：	0 至 65535 秒
0 秒：	使打印键模拟无效。

工厂设置： 0 秒

注意： 执行的操作是由打印键的设置所决定。(具体请参阅接口设置)

"ERGOSENS" — 外部键的设置

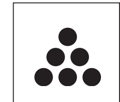
梅特勒-托利多 ″**ErgoSens**″ 或外部接触开关（选件，参见附件一节）可接到 ″Aux″ 上，用来执行某些称量功能。

″OFF″	停用（**工厂设置**）
″–>0<–″	置零
″–>T<–″	去皮
″PRINT″	打印 «🖶»

1) 针对第 2 个 RS232C 接口的注意事项

- 如果安装了可选的第 2 个接口，将分别为每个接口显示该菜单选项，例如：
  为标准接口显示"BAUDRATE.1"
  为可选的第 2 个接口显示"BAUDRATE.2"
- 如果有两个 RS232 接口，只能设置一台打印机。

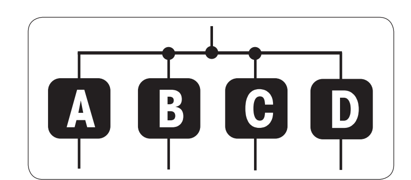
7 "计件称量"应用程序"COUNTING"



“ 计件”应用程序用来确定放入秤盘的物品件数。
要求： 必须将“COUNTING”功能分配给某个 《**F**x》 键（见高级菜单选项 ″ASSIGN:Fx″，出厂设置： F1）。

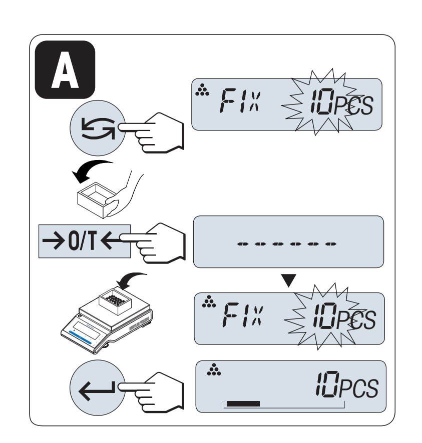


长按指定的相应 《Fx》 键，激活“COUNTING”计件称量应用程序（出厂设置： F1）。



要进行计件称量，首先必须要设置一个参考质量，有以下 4 种设置方式：

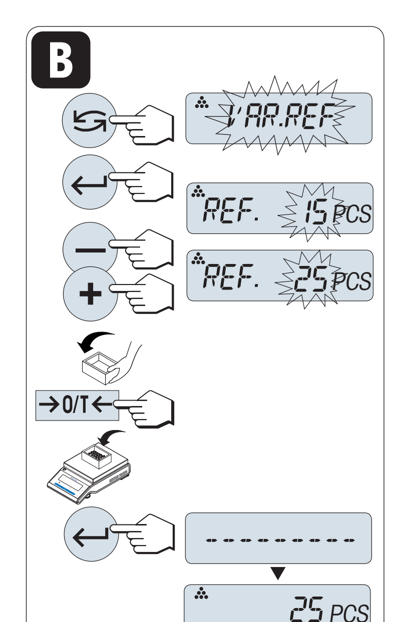
A **将参考样品的数量与固定参考值相乘**，以此来设置参考质量。
B **将参考样品的数量与可变参考值相乘**，以此来设置参考质量。
C 在**称量模式下设置一个样品**的参考质量。
D 在**手动模式下设置一个样品**的参考质量。



设置方式

A **将件数与固定参考值相乘，以此来设置参考质量。**

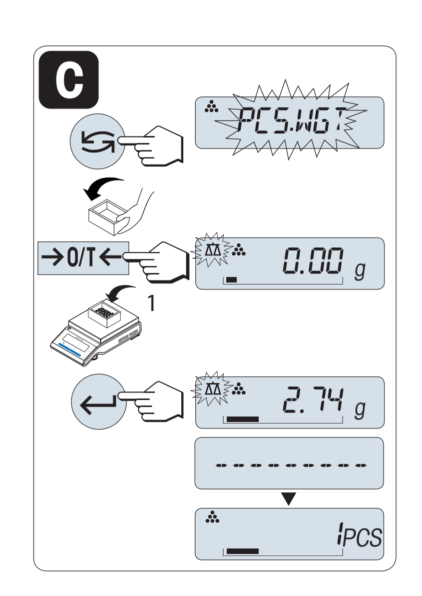
a) 通过按«⟲»键来选择参考样品的数量， 可能的数量为 *：5、10、20 和 50。
   * 对于所选的国家/地区已审批的天平： 最小为 10
b) 短按«→0/T←»键去皮。 如有必要， 将空容器放置在天平上并去皮。
c) 将相应数量的参考样品放入容器内。
d) 短按«↵»确认参考件数。



设置方式

B **将参考样品的数量与可变参考值相乘，以此来设置参考质量。**

a) 短按«⟲»键来选择″VAR.REF″ 短按«↵»确认参考件数。
b) 通过向上（«+»键）或向下（« - »键）来滚动输入参考样品的数量。 长按可快速滚动。 可以输入的数量值* 为 1 至 999。
   * * 对于所选的国家/地区已审批的天平： 最小为 10
c) 短按«→0/T←»键去皮。 如有必要， 将空容器放置在天平上并去皮。
d) 将相应数量的参考样品放入容器内。
e) 短按«↵»确认参考件数。



设置方式

C 在称量模式下设置一个样品的参考质量

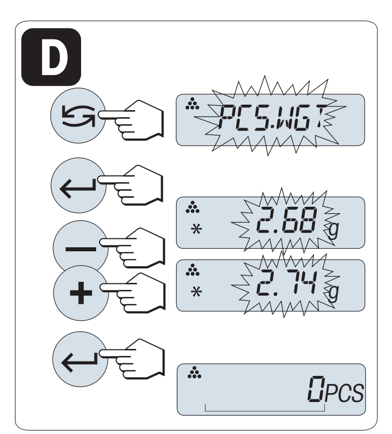
a） 短按«⇆»键来选择"PCS.WGT"

b） 短按«→0/T←»键去皮。 如有必要， 将空容器放置在天平上并去皮。

c） 将一个参考样品放入容器内， 此时显示屏显示此样品的质量。

d） 短按«↵»确认参考件数。

注意： 对于已审批的天平，该设置不适用于所选的国家/地区。



设置方式

D 在手动模式下设置一个样品的参考质量

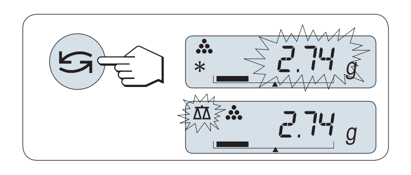
a） 短按«⇆»键来选择"PCS.WGT"

b） 短按«↵»确认参考件数。

c） 通过向上（«+»键）或向下（«-»键）滚动输入一个样品的参考质量。 长按可快速滚动。

d） 短按«↵»确认参考件数。

注意： 对于已审批的天平，该设置不适用于所选的国家/地区。



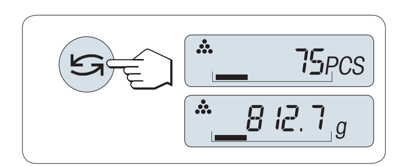
手动模式与称量模式之间的转换

您可以短按«⇆»键在手动模式与称量模式之间转换。

注意： 当您由称量模式转换至手动模式时，称量模式下的值会被转至手动模式下，并在手动模式下可被修改。

注意： 若在 60 秒内未做任何操作，天平将回到上次所激活的称量应用程序， 或短按«**C**»键可取消操作并回到上次所激活的称量应用程序。

一旦完成以上设置，您的天平就可以进行计件称量了。



件数与称量值之间的转换

您可以随时使用«⇆» 键，让显示屏在计件显示屏、称量单位"UNIT 1"、"RECALL"值（若已激活）和称量单位"UNIT 2"（若与UNIT 1不同）之间切换。

注意：

- RECALL值显示会有"*"和"M"标识，而且不能被打印出来。
- 考虑最小值： 最小参考质量＝10d（d:最小刻度），最小单件质量*=1d。
  * 对于所选的国家/地区已审批的天平： 最小为 3e
- 当前参考质量会一直保存直到参考值被重新设置。

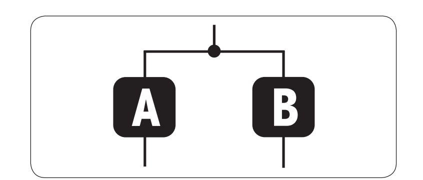
8 "百分比称量"应用程序 "PERCENT"



“ 百分比称量”应用程序可以参考目标质量百分比的形式检查样品质量。
要求： 必须将〝PERCENT〞功能分配给某个《Fx》键（见高级菜单选项〝ASSIGN:Fx〞，出厂设置： F2）。



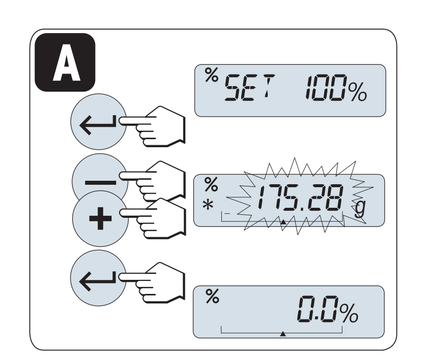
长按指定的相应《**F**x》键，激活百分比称量“PERCENT”百分比称量应用程序（出厂设置： F2）。



首先必须要设置一个预设参考称量值，其对应于 100%，有以下两种方式：

A **在手动模式下**设置参考值（**输入 100%**）。

B **在称量模式下**设置参考值值（**称量 100%**）。



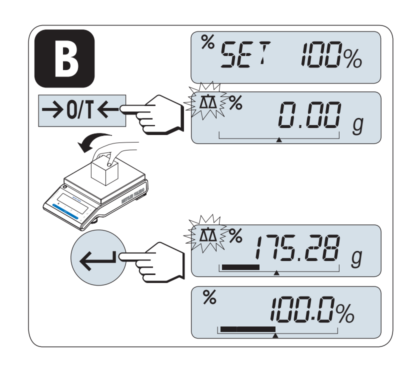
设置方式

A **在手动模式下设置参考值（输入 100%）**

a） 短按《↵》键激活手动模式。

b） 通过向上（《**+**》键）或向下（《**–**》键）来滚动输入参考样品目标重量（100％）。 长按可快速滚动。

c） 短按 《↵》确认参考件数。



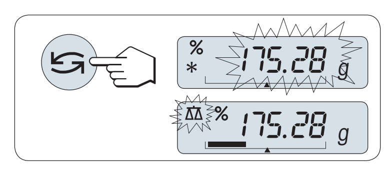
设置方式

B **在称量模式下设置参考值（称量 100%）**

a） 短按《**→0/T←**》去皮并激活称量模式。 如有必要： 在秤盘上放置空容器，请再次去皮。

b） 加载参考样品（称量值相当于100％）。
注意： 参考砝码必须至少为 +/- 10d。

c） 短按 《↵》确认参考件数。



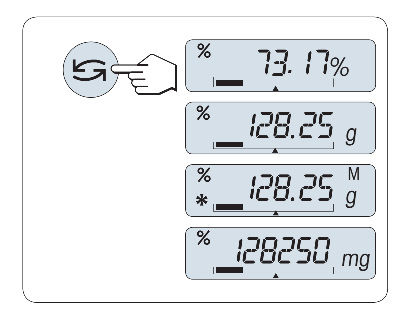
手动模式与称量模式之间的转换

短按《⇆》可在手动模式与称量模式之间切换。

注意： 由称量模式切换为手动模式时，可以手动传输并更改称量值。

注意： 若在 60 秒内未做任何操作，天平将回到上次所激活的称量应用程序，

一旦完成以上设置，您的天平就可以百分比称量了。



百分比与质量读数之间的转换

您可以随时按«»键在百分比显示、称量单位"UNIT 1", "RECALL" 值(若已激活)和称量单位"UNIT 2" (若与 UNIT 1 不同)之间切换。

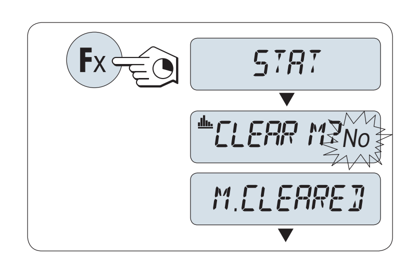
注意:

- 检索值显示会有(*) 和“M”标识，但检索值不能被打印出来。
- 当前参考质量会一直保存直到参考值被重新设置。

9 "统计功能"应用程序 "STAT"



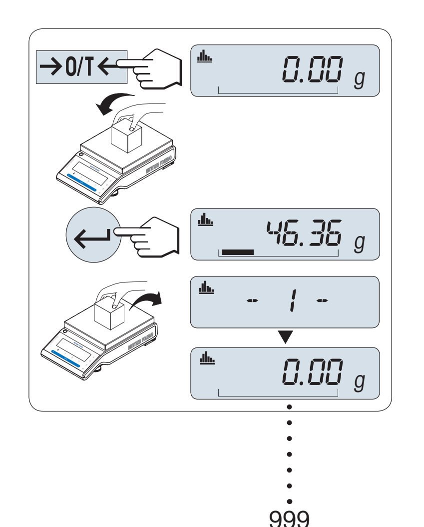
“**统计功能**”应用程序用来生成称量值的统计资料，值的范围是 1 至 999。 **要求**： 必须将"STAT"功能分配给某个 《**F**x》 键。（见高级菜单选项"ASSIGN:Fx"）。如果可以，请连接打印机或计算机。



a) 长按指定的相应 《**F**x》 键，激活"STAT"“统计功能” 应用程序 。

b) 若要继续使用上次统计数，请短按«↵»键； 要进行新的统计评估，请按 《⇆》 选择“是”，并按 《↵》 清除内存。

注意： 一旦记录被清除（样品计数为 0），显示屏将不再提示是否需要清除记录。



称量首个样品质量：

a) 如有必要，请短按 «→0/T←»键置零/去皮。

b) 加载首个样品质量。

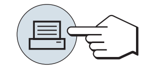
c) 短按«↵»键， 显示屏将显示样品计数"- 1 -"，同时当前的称量值将作为参考值被保存下来，并打印称量结果。
注意： 当显示样品计数时，您可以短按«**C**»键取消记录此次样品。

d) 卸载首个样品质量。

称量接下来的样品质量：

操作步骤与称量首个样品质量时相同。

- 能够记录所称量的样品数量范围为1...999 个。
- 如果样品称量值在当前平均值的 70 % – 130%范围内，此样品值将会被接受。在不被接受的情况下，显示屏将会显示"OUT OF RANGE"。



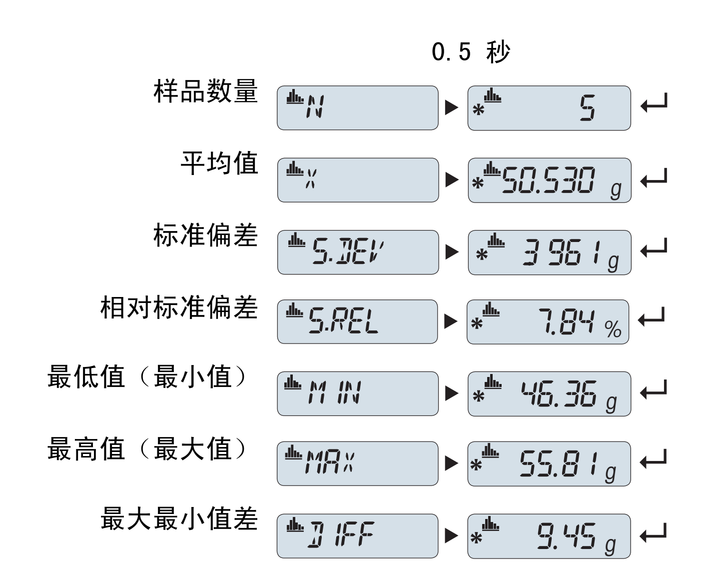
结果：

如果样品数大于等于 2，轻按 《▤》 即可显示并打印结果。

结果：

a) 短按«↵»，将会显示下一个统计值。

b) 短按«**C**»键可取消显示结果并继续称量下一个样品。



总和 SUM ▶ *252.65 g ↵

打印结果：

```
------ Statistics ------
21.Jan 2009        12:56

METTLER TOLEDO

Balance Type     MS4002S
SNR           1234567890
------------------------
1                46.36 g
2                55.81 g
3                47.49 g
4                53.28 g
5                49.71 g
n                      5
x               50.530 g
s dev            3.961 g
s rel             7.84 g
Min.             46.36 g
Max.             55.81 g
Diff              9.45 g
Sum             252.65 g
------------------------
```

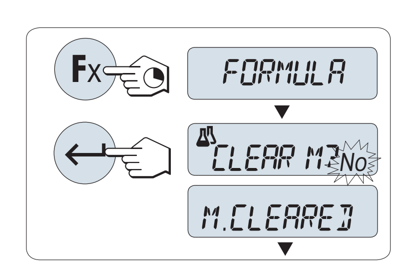
10 "配方计算/净重 – 总重"应用程序 "FORMULA"



利用“**配方称量/净重 – 总重**”应用程序，您可以：

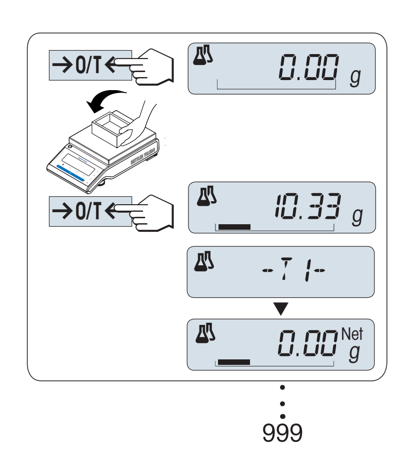
- 在最多达 999 次加载独立样品，保存各质量并显示总净重， 若打印机已连接，可以打印出各样品的净重和总净重；
- 去皮重/预去皮重、最多存储 999 个容器质量，并显示总和。 如果打印机已连接，可以打印出每次的皮重以及总质量。

前提： 必须将“FORMULA”乘法自由因子应用程序分配给某个《Fx》键。（具体请参阅高级菜单"ASSIGN:Fx"说明）。 如果可以，请连接打印机或计算机。



a) 长按 《Fx》 键来激活配方"FORMULA“配方计算/净重一总重”应用程序。

b) 若要继续使用上次称量记录，请短按 《↵》键。 对于新配方，请按 《⟲》（或者 《+》 或 《–》）选择“是”，按《↵》 清除内存。
注意：一旦记录被清除（样品计数和去皮/预去皮计数为 0），显示屏将不再提示是否需要清除记录。



皮重容器（如果使用的话）：

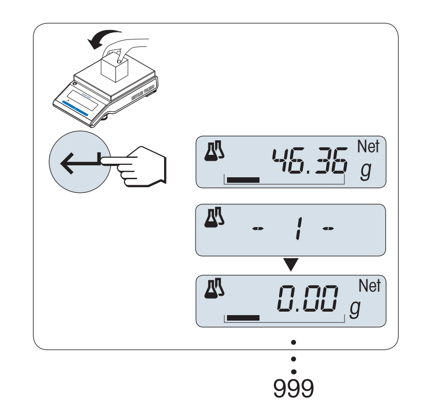
a) 如有必要，请短按《→0/T←》 键来置零或去皮。

b) 将空容器放置在秤盘上。

c) 短按《→0/T←》键 进行去皮，在去除容器的皮重之后会短时显示去皮数"- T1 -"并打印皮重。

注意：

- 可通过MT-SICS（如：条形码阅读器）来预设皮重，可显示“- PT1 -”。
- 置零限定设置（菜单选项 "ZERO RNG"）不起作用。 零点限定小于等于 10d。



称量首个样品质量：

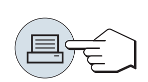
a) 加载首个样品质量。

b) 短按《↵》键， 显示屏将短时显示样品计数“- 1 -”，同时当前的称量值将作为参考值被保存并打印下来， 此时显示屏重新显示零。

称量接下来的样品质量：

操作步骤与在使用容器（或者其它容器）称量首个样品质量时相同。

- 能够记录所称量的样品数量范围为 1...999 个。
- 最多可去皮 999 次并记录各去皮结果。
- 最多可预设 999 个皮重。



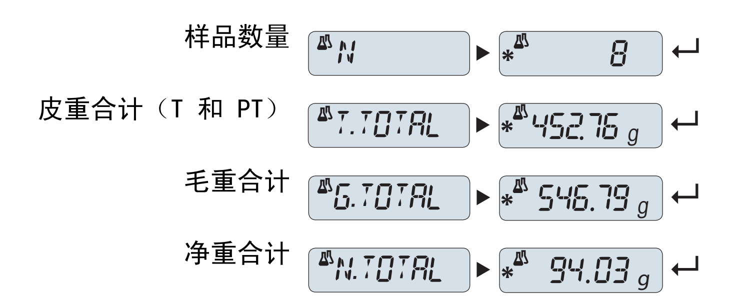
结果：

如果样品数大于等于 2，轻按 《▤》 即可显示并打印结果。

结果： 0.5 秒

a) 短按«↵»，即可显示并打印结果。

b) 短按«**C**»键取消显示结果并继续称量下一个样品。



打印结果：

```
------ Formulation -----
21.Jan 2009        12:56

METTLER TOLEDO

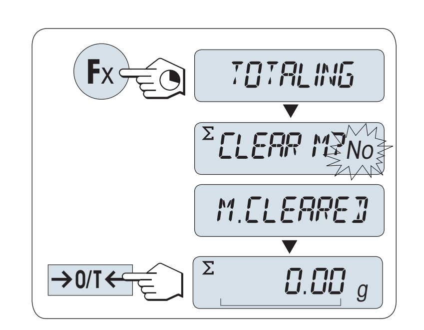
Balance Type     MS4002S
SNR           1234567890
------------------------
1 T              10.33 g
1 N               8.85 g
2 N               9.23 g
2 T              10.84 g
3 N               7.43 g
.
.
n                    8
T Total         452.76 g
G Total         546.79 g

N Total          94.03 g
-----------------------
```

11 "总和计算"应用程序"TOTALING"



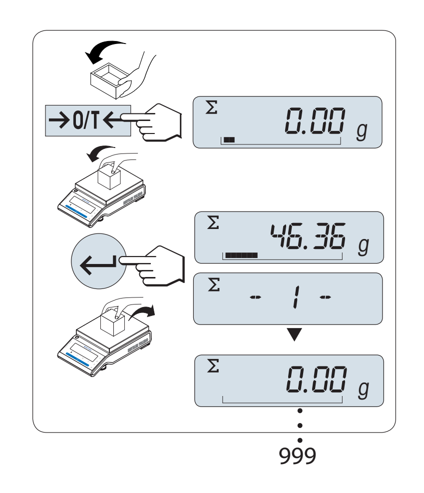
“**总和计算**”应用程序用来称量不同的样品，之后将它们的质量值相加并合计，可称量 1 至 999 件样品。
要求： 必须将“TOTALING”“总和计算”应用程序分配给某个 «**F**x» 键。（具体请参阅高级菜单选项“ASSIGN:Fx”说明）



a) 长按 «**F**x» 键来激活“TOTALING”“总和计算”应用程序。

b) 若要进行一项新的总和计算，先短按«↻» (或者«+» 或者« – » ）键选择 “YES”然后短按«↵»键来清除上次记录；
注意： 一旦记录被清除（样品计数为0），显示屏将不再提示是否需要清除记录。

c) 短按«→0/T←» 置零/去皮。



称重样品：

a) 若需使用容器， 若需使用容器，请将空容器放在秤盘上，短按«→0/T←»置零/去皮。

b) 加载首个样品质量。

c) 短按«↵»键， 显示屏将显示样品计数“- 1 -”，同时当前的称量值被保存下来。
注意： 当显示样品计数时，您可以短按«**C**»键取消记录此次样品。

d) 卸载首个样品质量。 天平显示为零。

称量接下来的一些样品：
操作步骤与称量首个样品质量时相同。

- 能够记录所称量的样品数量范围为1...999 个。

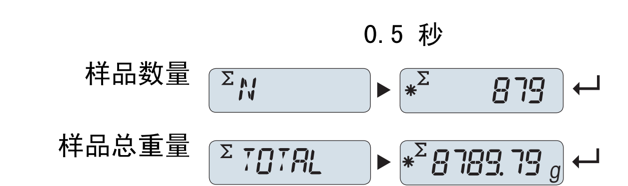
结果：

如果样品数大于等于 2，轻按 «🖶» 即可显示并打印结果。

结果：

a) 短按«↵»键，即可显示并打印结果。

b) 短按«**C**»即可取消。



打印结果：

```
------- Totaling -------
21.Jan 2009        12:56

METTLER TOLEDO

Balance Type     MS1602S
SNR           1234567890
------------------------
1                46.36 g
2                55.81 g
3                47.49 g
4                53.28 g
5                49.71 g
6                53.93 g
.
.
.
n                    879
Total          8789.79 g
------------------------
```

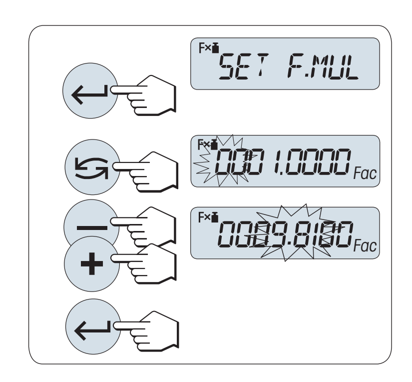
12 "乘法自由因子"应用程序"FACTOR.M"



“**乘法自由因子**”应用程序用来将称量值（以克为单位）乘以预定义的自由因子（结果 = 因子 * 质量）， 并计算到预定义的小数位数
要求： 必须将“FACTOR M”乘法自由因子应用程序分配给某个 «**F**x» 键。（具体请参阅高级菜单"ASSIGN:Fx"说明）。



长按指定的相应 «**F**x» 键来激活“FACTOR M”“乘法自由因子”应用程序。



1 **设置自由因子值：**

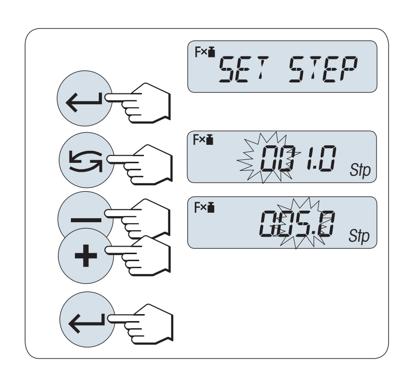
a) 短按«↵»键进入"SET F.MUL"设置， 显示默认值自由因子 1 或者保存的最后一次设定值。

b) 短按«⟲» 来选择数字位， 被选的位会闪烁。

c) 要想改变该位数值的大小：按«**+**»键向上或按« **–** »键向下滚动。

d) 短按«↵» 确认所选择的因子（天平不会自动接受）。

注意： 自由因子不能为零，否则将会显示错误信息"FACTOR OUT OF RANGE"。



2 **设置显示刻度：**

天平显示屏显示"SET STEP" ， 默认值为最小可能的显示刻度，初始显示刻度为默认值或上次保存的设定值。

a) 短按«↵»键进入"SET STEP"设置，

b) 短按«⟲» 来选择数字位， 被选的位会闪烁。

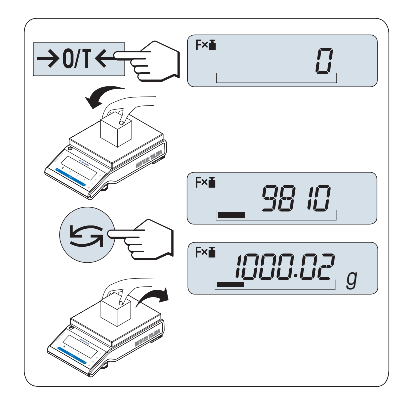
c) 要想改变该位数值的大小：按«**+**»键向上或按« **–** »键向下滚动。

d) 按 «↵» 确认所选步长（不会自动接受）。

注意： 显示刻度的允许范围视自由因子值和天平的分辨率而定。 如果超出允许的范围内，则会显示错误信息“STEP OUT OF RANGE”。

注意： 若在 60 秒内未做任何操作，天平将回到上次所激活的称量应用程序， 或短按«C»键可取消操作。

设置步骤完成后，您的天平随时可以开始乘法自由因子称量。



称量操作步骤

a） 短按«→0/T←» 置零/去皮。

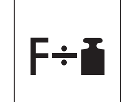
b） 将样品放在秤盘。

c） 读取称量结果。 随后利用样品的质量和所选因子值进行适当的计算，按照所选显示步级显示结果。
注意： 不显示单位。

d） 取走样品。

计算值显示与测量值显示之间的转换：
您可以使用«»键在计算值、称量值“UNIT 1”，“RECALL”值(如果选定)和称量值“UNIT 2”(如果不同于“UNIT 1”)之间切换。

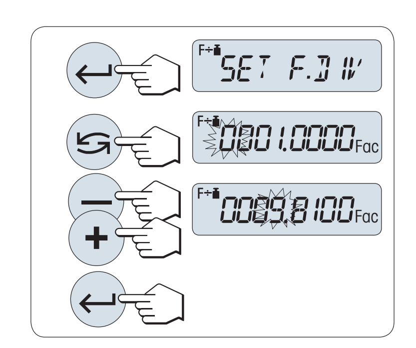
13 "除法自由因子"应用程序 "FACTOR.D"



“**除法自由因子**”应用程序用预定义的自由因子除以称量值（以克为单位）（结果 = 因子 / 质量），并四舍五入到预定义的小数位数。
要求：必须将功能 “FACTOR D”分配给 «**F**x» 键（请见高级菜单“ASSIGN:Fx”）。



长按 «**F**x» 键激活除法自由因子应用程序“FACTOR D”。



1 设置因子值：

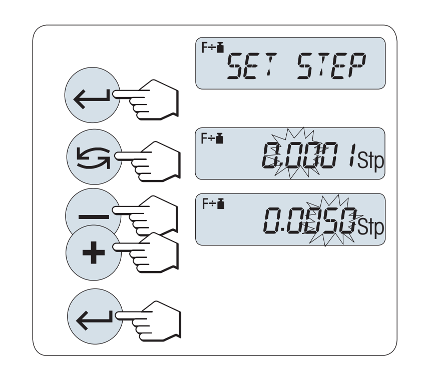
a) 按«↵»执行“SET F.DIV”。 因子 1 是默认值或最近保存的因子。

b) 按«⇆» 选择一个数位。 所选数位会闪烁。

c) 要更改数位，请按 «+» 键向上滚动，或按 « - » 向下滚动。

d) 快速按«↵» 确认所选因子（不会自动确认）。。

注意： 如果用于除法因子值的零超出允许的范围，则会显示错误信息“FACTOR OUT OF RANGE”。



2 设置显示刻度：

天平显示屏显示"SET STEP"， 默认值为最小可能的显示刻度，初始显示刻度为默认值或上次保存的设定值。

a) 短按«↵»键进入"SET STEP"设置，

b) 短按«⇆» 来选择数字位， 被选的位会闪烁。

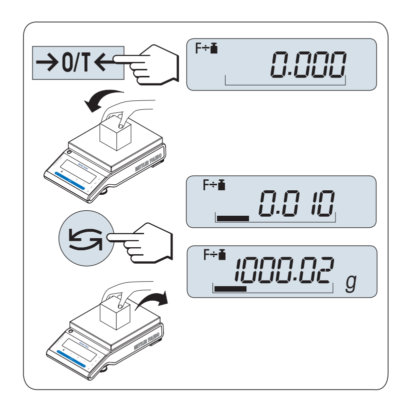
c) 要想改变该位数值的大小：按«**+**»键向上或按« **–** »键向下滚动。

d) 短按 «↵» 确认所选的显示刻度（天平不会自动接受）。

注意： 显示刻度的允许范围视因子和天平的分辨率而定。 如果超出允许的范围内，则会显示错误信息“STEP OUT OF RANGE”。

注意： 若在 60 秒内未做任何操作，天平将回到上次所激活的称量应用程序， 或短按«**C**»键可取消操作并回到上次所激活的称量应用程序。

设置步骤完成后，您的天平随时可以开始除法自由因子称量。



称量操作步骤

a) 短按«→0/T←»置零/去皮。

b) 将样品放在秤盘。

c) 读取称量结果。 天平通过秤盘上的样品质量（克）与选定的因子值进行计算得出相应的结果。并且根据设定的显示刻度进行结果显示。结果将会以相应的选定显示步进显示出来。
注意： 在显示称量结果时，不会显示称量单位。 为避免被零除，不用零作为除法系数。

d) 卸载样品质量。

计算值显示与测量值显示之间的转换：
您可以随时按«»键在计算值显示、称量单位"UNIT 1", "RECALL" 值(若已激活)和称量单位"UNIT 2" (若与UNIT 1不同)之间切换。

14 “密度“应用程序



“**密度**”应用程序用于测定固体和液体的密度。 密度测定采用了阿基米德定律：浸在液体中物体的表观质量损失等于它所排开的液体的质量。

为了测定固体的密度，我们建议您使用包含所有必需的附件和辅助工具的密度组件选件，以便精确测定密度。 要测定液体的密度， 还需使用一个液体密度测量块 ，可以从梅特勒-托利多公司经销商那里购买液体密度测量块。

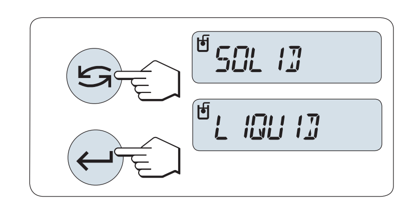
密度测定的操作步骤说明：

- 您还可以使用天平的下挂称量吊钩。
- 我们建议您参阅密度测定组件附带的操作说明。
- 如果梅特勒-托利多将打印机与天平相连接，即可自动记录设置值。

前提： 必须将“DENSITY”密度应用程序分配给某个《**F**x》键。（具体请参阅高级菜单"ASSIGN:Fx"说明）。 安装密度测定组件。



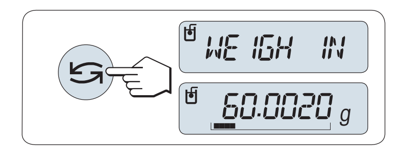
长按指定的相应《**F**x》键来激活“DENSITY”密度应用程序。



设置测定密度的方法

a) 选择：
"SOLID"，固体密度测定功能，或
"LIQUID"，使用液体密度测量块测定液体密度的功能。

b) 短按《↵》来确认选择

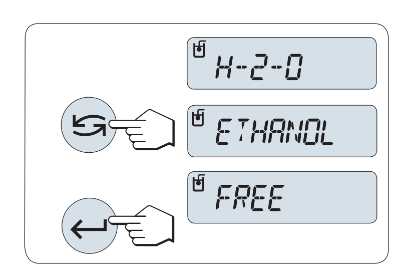


切换用户指导和称量之间的显示

短按《⇆》以切换用户指导和称量之间的显示。

14.1 固体密度测定

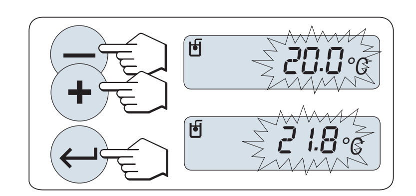
前提： 设定方法“SOLID”。



设置辅助液体的参数

a) 通过滚动《⇆》（或《+》向上键 / 《-》向下键）来选择辅助液体：
“H-2-O" 为蒸馏水，“ETHANOL”或“FREE”为可自由定义的辅助液体。

b) 短按《↵》来确认选择。



如果您选择了水或酒精作为辅助液体：

a） 请输入辅助液体的当前温度（读取温度计）。 向上«+»或向下 «-» 滚动来更改数值。 温度范围为 10 °C 到 30.9 °C。

b） 短按 «↵»键确认该数值。

注意： 从 10°C 到 30.9°C 之间不同温度的蒸馏水和酒精密度存储在天平中。

如果您选择了可自由定义的辅助液体：

请输入当前温度下辅助液体的密度（读取温度计）。

a） 短按«⟲» 来选择数字位， 被选的位会闪烁。

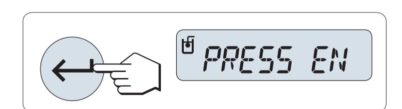
b） 要想改变该位数值的大小，按«+»键向上或按«－»键向下滚动。

c） 短按 «↵» 键确认所选的数值。

注意： 若在 60 秒内未做任何操作或按下 «C» 键，天平将回到上次所激活的称量应用程序。

一旦完成设置，您的天平将准备执行液体密度测定。

注意： 任何时候都可以扣除天平皮重。



天平提示您： ″PRESS ENTER TO START″.

短按 «↵» 开始。 执行去皮/回零。

天平提示您在空气中称量固体“WEIGH IN AIR”。

a） 装载固体。

b） 短按 «↵» 开始测量。

天平提示您在辅助液体中称量固体“WEIGH IN LIQUID”。

a） 装载固体。

b） 短按«↵» 开始测量。

天平此时显示所测得的固体密度。

注意：

- 已根据空气浮力来校正此结果。 浸入水中的两根连线（直径为 0.6 毫米）所产生的浮力可忽略不计。



- 按下 «**C**» 键，天平将返回到“PRESS ENTER TO START”。



结果：

短按 «⎙»，即可打印结果。

样本打印结果：

```
---- Density Solid -----
18.Mar 2010        20:14
Balance Type      MS204S
SNR           1234567890
------------------------

ID:      ...............

Liquid:
H-2-O       0.99822 g/cm3
Temp.          20.0 °C
Weight in air:
            60.0020 g
Weight in liquid:
            49.9997 g
Volume of solid:
              1.625 cm3

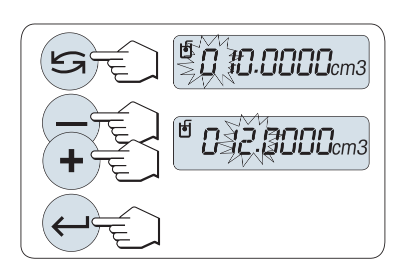
Density:      5.988 g/cm3
              ===========

Signature

........................
------------------------
```

14.2 液体密度测定

前提： 设定方法“LIQUID”。



设置液体密度测量块的置换容积

短按«↵»键确认默认缺省值为 10.0 cm³，或者必要时进行更改：

a) 短按«↻» 来选择数字位。 被选的位会闪烁。

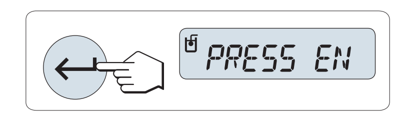
b) 要想改变该位数值的大小，按«+»键向上或按«－»键向下滚动

c) 短按«↵» 键确认所选的数值。

注意： 若在 60 秒内未做任何操作或按下 «C» 键，天平将回到上次所激活的称量应用程序。

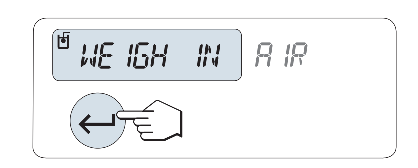
一旦完成设置，您的天平将准备执行液体密度测定。

注意： 任何时候都可以扣除天平皮重。



天平提示您： ″PRESS ENTER TO START″.

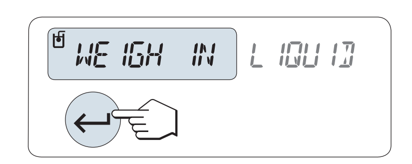
按下«↵» 开始。



天平提示您在空气中测量液体密度测量块“WEIGH IN AIR”。

a) 放置液体密度测量块。

b) 短按 «↵» 开始测量。



天平提示您在液体中称量液体密度测量块“WEIGH IN LIQUID”。

a) 将液体倒入烧杯内。 应确保至少将液体密度测量块浸入液体表面下 1 厘米深处，并确保容器中没有气泡。

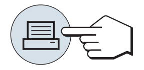
b) 短按 «↵» 开始测量。



天平此时显示当前温度下所测得的液体密度（读取温度计）。

注意：

- 已根据空气浮力来校正此结果。 浸入水中的两根连线（直径为 0.2 毫米）所产生的浮力可忽略不计。
- 按下 «**C**» 键，天平返回到“PRESS ENTER TO START”。



结果：

短按 «🖶»，即可打印结果。

样本打印结果：

```
---- Density Liquid -----
18.Mar 2010         20:14
Balance Type       MS204S
SNR            1234567890
-------------------------

ID:      ................

Temp. of liquid:
             ............

Displaced liquid:
           10.0023 g

Density:      1.000 g/cm3
              ===========

Signature

.........................
-------------------------
```

14.3 用来计算密度的公式

“DENSITY”应用程序以下列公式为基础。

用于测定固体密度和空气密度补偿量的公式

$$\rho = \frac{A}{A-B}(\rho_0 - \rho_L) + \rho_L$$

$$V = \alpha \frac{A - B}{\rho_0 - \rho_L}$$

ρ = 样品的密度

A = 样品在空气中的质量

B = 样品在辅助液体中的质量

V = 样品的体积

ρ_0 = 辅助液体的密度

ρ_L = 空气的密度 (0.0012 g/cm^3)

α = 质量校准系数 (0.99985)，将校正砝码的空气浮力考虑在内

用于测定液体密度和空气密度补偿量的公式

$$\rho = \alpha \frac{P}{V} + \rho_L$$

ρ = 液体密度

P = 排开的液体的质量

V = 液体密度测量块的体积

ρ_L = 空气的密度 (0.0012 g/cm^3)

α = 质量校准系数 (0.99985)，将校正砝码的空气浮力考虑在内

蒸馏水密度表

T/°C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10.	0.99973	0.99972	0.99971	0.99970	0.99969	0.99968	0.99967	0.99966	0.99965	0.99964
11.	0.99963	0.99962	0.99961	0.99960	0.99959	0.99958	0.99957	0.99956	0.99955	0.99954
12.	0.99953	0.99951	0.99950	0.99949	0.99948	0.99947	0.99946	0.99944	0.99943	0.99942
13.	0.99941	0.99939	0.99938	0.99937	0.99935	0.99934	0.99933	0.99931	0.99930	0.99929
14.	0.99927	0.99926	0.99924	0.99923	0.99922	0.99920	0.99919	0.99917	0.99916	0.99914
15.	0.99913	0.99911	0.99910	0.99908	0.99907	0.99905	0.99904	0.99902	0.99900	0.99899
16.	0.99897	0.99896	0.99894	0.99892	0.99891	0.99889	0.99887	0.99885	0.99884	0.99882
17.	0.99880	0.99879	0.99877	0.99875	0.99873	0.99871	0.99870	0.99868	0.99866	0.99864
18.	0.99862	0.99860	0.99859	0.99857	0.99855	0.99853	0.99851	0.99849	0.99847	0.99845
19.	0.99843	0.99841	0.99839	0.99837	0.99835	0.99833	0.99831	0.99829	0.99827	0.99825
20.	0.99823	0.99821	0.99819	0.99817	0.99815	0.99813	0.99811	0.99808	0.99806	0.99804
21.	0.99802	0.99800	0.99798	0.99795	0.99793	0.99791	0.99789	0.99786	0.99784	0.99782
22.	0.99780	0.99777	0.99775	0.99773	0.99771	0.99768	0.99766	0.99764	0.99761	0.99759
23.	0.99756	0.99754	0.99752	0.99749	0.99747	0.99744	0.99742	0.99740	0.99737	0.99735
24.	0.99732	0.99730	0.99727	0.99725	0.99722	0.99720	0.99717	0.99715	0.99712	0.99710
25.	0.99707	0.99704	0.99702	0.99699	0.99697	0.99694	0.99691	0.99689	0.99686	0.99684
26.	0.99681	0.99678	0.99676	0.99673	0.99670	0.99668	0.99665	0.99662	0.99659	0.99657
27.	0.99654	0.99651	0.99648	0.99646	0.99643	0.99640	0.99637	0.99634	0.99632	0.99629
28.	0.99626	0.99623	0.99620	0.99617	0.99614	0.99612	0.99609	0.99606	0.99603	0.99600
29.	0.99597	0.99594	0.99591	0.99588	0.99585	0.99582	0.99579	0.99576	0.99573	0.99570
30.	0.99567	0.99564	0.99561	0.99558	0.99555	0.99552	0.99549	0.99546	0.99543	0.99540

酒精密度表

T/°C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10.	0.79784	0.79775	0.79767	0.79758	0.79750	0.79741	0.79733	0.79725	0.79716	0.79708
11.	0.79699	0.79691	0.79682	0.79674	0.79665	0.79657	0.79648	0.79640	0.79631	0.79623
12.	0.79614	0.79606	0.79598	0.79589	0.79581	0.79572	0.79564	0.79555	0.79547	0.79538
13.	0.79530	0.79521	0.79513	0.79504	0.79496	0.79487	0.79479	0.79470	0.79462	0.79453
14.	0.79445	0.79436	0.79428	0.79419	0.79411	0.79402	0.79394	0.79385	0.79377	0.79368
15.	0.79360	0.79352	0.79343	0.79335	0.79326	0.79318	0.79309	0.79301	0.79292	0.79284
16.	0.79275	0.79267	0.79258	0.79250	0.79241	0.79232	0.79224	0.79215	0.79207	0.79198
17.	0.79190	0.79181	0.79173	0.79164	0.79156	0.79147	0.79139	0.79130	0.79122	0.79113
18.	0.79105	0.79096	0.79088	0.79079	0.79071	0.79062	0.79054	0.79045	0.79037	0.79028
19.	0.79020	0.79011	0.79002	0.78994	0.78985	0.78977	0.78968	0.78960	0.78951	0.78943
20.	0.78934	0.78926	0.78917	0.78909	0.78900	0.78892	0.78883	0.78874	0.78866	0.78857
21.	0.78849	0.78840	0.78832	0.78823	0.78815	0.78806	0.78797	0.78789	0.78780	0.78772
22.	0.78763	0.78755	0.78746	0.78738	0.78729	0.78720	0.78712	0.78703	0.78695	0.78686
23.	0.78678	0.78669	0.78660	0.78652	0.78643	0.78635	0.78626	0.78618	0.78609	0.78600
24.	0.78592	0.78583	0.78575	0.78566	0.78558	0.78549	0.78540	0.78532	0.78523	0.78515
25.	0.78506	0.78497	0.78489	0.78480	0.78472	0.78463	0.78454	0.78446	0.78437	0.78429
26.	0.78420	0.78411	0.78403	0.78394	0.78386	0.78377	0.78368	0.78360	0.78351	0.78343
27.	0.78334	0.78325	0.78317	0.78308	0.78299	0.78291	0.78282	0.78274	0.78265	0.78256
28.	0.78248	0.78239	0.78230	0.78222	0.78213	0.78205	0.78196	0.78187	0.78179	0.78170
29.	0.78161	0.78153	0.78144	0.78136	0.78127	0.78118	0.78110	0.78101	0.78092	0.78084
30.	0.78075	0.78066	0.78058	0.78049	0.78040	0.78032	0.78023	0.78014	0.78006	0.77997

C2H5OH 的密度符合“美国物理学会手册”。

15 "日常测试"功能 “R.TEST”



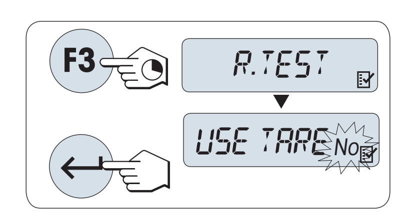
“**日常测试**”用来取定天平的灵敏度。 有关定期进行灵敏度测试（日常测试）的更多信息， 请参见： **GWP** （良好的称量管理规范），网址：
www.mt.com/gwp.。
GWP就日常测试提出了明确的建议：

- 如何测试天平？
- 多长时间测试一次？
- 如何简化操作且不影响测试结果？

有关测试砝码的更多信息，请访问 **www.mt.com/weights**。

前提：

- 必须将“R. TEST” 功能分配给 《**F3**》 键（见高级菜单“ASSIGN:F3”）。
- 建议将天平与打印机或计算机相连，以便显示结果。



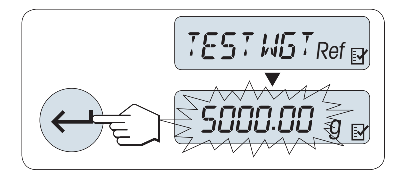
a） 长按 《**F3**》 键来激活"R. TEST"应用。

b） 若无皮重，请选择"TARE:NO"
若有皮重，请选择"TARE:YES" 您可以通过短按《 》键在"TARE:YES"和"TARE:NO"之间切换（或者 《**+**》 或 《**−**》）。

c） 短按 《 》 来确认选择。

注意：

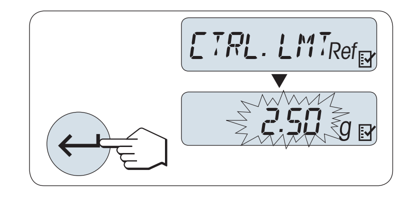
- 建议在做示值误差测试时，请勿加载皮重。（工厂设置"TARE:NO"）
- 若使用皮重， 请确定皮重和测试砝码的总重量不超过最大称量值。



设置测试砝码的参考称量值
测试砝码的默认值： 略微小于天平最大称量值的 OIML 砝码，根据 GWP 的建议决定。

a） 要更改值，请按《**+**》向上滚动，或按《**−**》向下滚动。 长按该键可以加快速度。

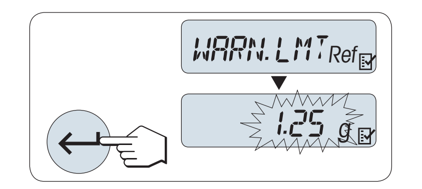
b） 按 《 》确认数值。



设置控制限值：
控制限值的默认值：
测试砝码质量 × 称量准确度 / 2
示例： 5000 g x 0.1% / 2 = 2.50 g。

a） 要更改值，请按《**+**》向上滚动，或按《**−**》向下滚动。 长按该键可以加快速度。

b） 短按 《 》键确认该数值。



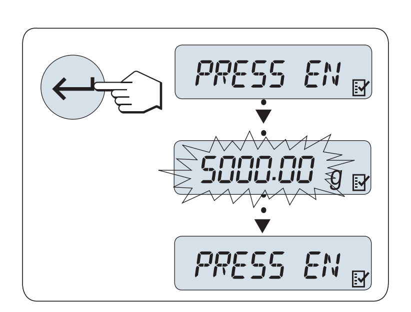
设置警告限值

警告限值的默认值：
警告限值＝控制限值 / 安全因子
示例： 2.5 g / 2 = 1.25 g。

a) 要更改值，请按«+»向上滚动，或按«－»向下滚动。 长按该键可以加快速度。

b) 短按 «↵»键确认该数值。

注意： 根据 GWP 的建议，评估控制限值和警告限值的默认值。 评估时假定称量准确度为 0.1%，安全因子为 2。



一旦完成以上设置，您的天平就可以进行日常测试了。

注意： 请确保测试砝码必须适应天平周围的环境温度。

a) 短按 «↵» 开始测试。

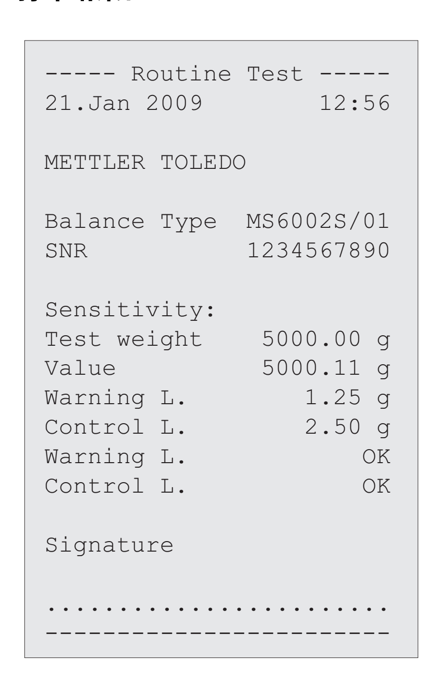
b) 请根据显示屏提示进行操作。 若测试砝码值闪烁时 请加载天平显示屏所提示的质量的测试砝码。

在卸载所有的砝码后，就可以打印结果了。

退出当前测试过程：

长按 «⚖»、«F1»、«F2» 执行新的应用程序。

打印结果：



```
----- Routine Test -----
21.Jan 2009        12:56

METTLER TOLEDO

Balance Type  MS6002S/01
SNR           1234567890

Sensitivity:
Test weight    5000.00 g
Value          5000.11 g
Warning L.        1.25 g
Control L.        2.50 g
Warning L.            OK
Control L.            OK

Signature

........................
------------------------
```

如果警告限值或控制限值显示"FAILED" (超差)怎么办?

周期示值误差测试（日常测试）的标准操作规程 (SOP) 可以提供在日常测试出现错误时的一些解决方法的信息。 请登录 **www.mt.com/gwp**，点击链接“**GWP The Program / Routine Operation**”，即会出现上述 **SOP** 的下载版本。

以下是标准操作规程的内容：

- 准备工作
- 测试程序
- 评估

- 偏差
  - 如果控制限制出现"FAILED"
  - 如果控制限值出现"FAILED"

16 "自维护"功能 "DIAGNOSE"



自维护功能用来执行预先定义的诊断测试，查看或打印预定义的天平信息。 本诊断工具可以帮助您更快、更有效地发现错误。
前提： 将打印机或个人电脑与您的天平相连，以便显示结果。

a） 激活“ADVANCED”菜单。（请参阅“菜单操作”章节）

b） 按下«↵»，激活 “DIAGNOSE”。

c） 使用«↺»选择合适的测试项。

16.1 重复性测试"REPEAT.T"

重复性测试是指使用内置砝码对内置砝码给定的次数进行重复测试。
注意： 仅针对带内校的天平。

a） 按«↵»键进入重复性测试，"REPEAT.T"，"R. TST. 10"字样会出现在显示屏上。

b） 按«+»或«－»键来选择重复测试次数（数值会闪烁）。 可选的有效次数值为 5, 10（默认),20, 50, 100 次。

c） 短按«↵»开始测试。 同时会显示"RUNNING REPEAT TEST"，直至测试完成。

d） 短按«🖶»键打印测试信息。

e） 通过短按«↵»键向前滚动查看显示的列表。

f） 短按«C»键可取消测试过程。 天平将回到"DIAGNOSE"。

显示信息样例：

0.5 s 的显示信息	显示
"S DEV"	* 0.004 g
"MAX. TEMP"	21.2 °C
"MIN. TEMP"	21.0 °C
"MEAN. TEMP"	21.1 °C
"TOT.TIME"	00:01:26

打印结果：

```
-- Repeatability Test --
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type  MS6002S/01
SNR           1234567890
SW                 V1.00
Temperature      21.3 °C
No. of tests          10
------------------------
1. Time         00:00:00
1. Temp.         21.3 °C
2. Time         00:00:04
2. Temp.         21.3 °C
.
.
.
------------------------
s Dev.          0.004 g
Max Temp.       21.2 °C
Min Temp.       21.0 °C
Mean Temp.      21.1 °C
Total Time     00:00:44
------------------------
```

例如：

重复性测试是天平的基本检查工具。 可以在下列情形下执行：

- **检查天平各项功能**
  - 在安装过程中。
  - 在维护保养之后。
  - 在称量性能明显下降时执行，以便您通过电子邮件/传真将打印结果发送给服务支持供应商，作出自维护。
- **确定最佳环境适配器设置**（请参见菜单“ENVIRON.”）。
  用每个“STABLE”“STANDARD”和“UNSTABLE”设置，测定执行重复性测试所需的时间。 耗时最短的设置最适合现有的环境条件。

16.2 显示屏测试 "DISPLAY"

显示屏测试目的是测试天平的显示功能。

a） 通过短按«↵»键可进入显示测试"DISPLAY"。
显示器上所有的可显示区域和图标将会全部显亮。

b） 短按 «▤»键打印测试信息

c） 短按«C»键可取消测试过程。 天平将回到"DIAGNOSE"。

打印结果：

```
----- Display Test -----
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type      MS204S
SNR           1234567890
SW                 V1.00
Display Test        DONE
------------------------
```

16.3 键盘测试 "KEYPAD.T"

键盘测试的目的是测试天平的所有按键。

a) 通过短按«↵»键可进入显示测试″KEYPAD T″。

b) 此时在按键测试过程中，显示屏上会滚动显示″KEY TEST - PRESS KEY TO BE TESTED″。 按一下每个键， 天平会发出按键声并在显示屏上显示“OK”。

c) 当第二次短按«**C**»键时打印测试结果， 测试过程被取消，同时天平将回到″DIAGNOSE″。 如果有按键在打印前未被测试，则测试结果中将会显示“----”。

显示信息样例：

操作键	显示
«1/10d»	1/10 D OK
«菜单»	MENU OK
«校准»	CAL OK
«打印»	PRINT OK
«–»	MINUS OK
«+»	PLUS OK
«切换»	TOGGLE OK
«↵»	ENTER OK
«C»	C OK
«→0/T←»	0/T OK

打印结果：

```
------- Key Test -------
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type      MS204S
SNR           1234567890
SW                 V1.00
1/10 d Key            OK
Menu Key              OK
Cal Key               OK
Print Key             OK
Minus Key             OK
Plus Key              OK
Toggle Key            OK
Enter Key             OK
Zero/Tare Key         OK
Cancel Key            OK
------------------------
```

16.4 马达测试 "CAL.MOT. T"

该项测试目的是测试天平的校正马达。
注意： 仅适用于内校天平。

a) 通过短按«↵»键可进入显示测试"CAL.MOT. T"。
在马达测试过程中，显示屏会显示"RUNNING"。 只有当所有的马达校正位置都被成功测试，马达测试才是成功。 测试结束时，将打印测试信息。

b) 短按«🖶»键打印。

c) 短按«C»键可取消测试过程。 天平将回到"DIAGNOSE"。

打印结果：

```
------ Motor Test ------
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type      MS204S
SNR           1234567890
SW                 V1.00
Motor Test            OK
------------------------
```

16.5 天平历史记录 "BAL.HIST"

通过这个功能，用户可以查看或打印天平的历史记录。

a) 通过短按«↵»键可进入历史记录"BAL.HIST" 。

b) 短按«🖶»键打印。

c) 通过短按«↵»键向前滚动查看天平历史信息的显示列表。

d) 短按«C»键可取消测试过程。 天平将回到"DIAGNOSE"。

显示信息样例：

信息	显示
天平已使用时间 （年:日:小时）	00:018:04
总负载量 kg （t）	115.7191 kg
称量次数	1255
按键次数	4931
马达运转次数	1012
显示屏背亮使用时间（年:日:小时）	00:018:04
下一次维修保养时间	01:01:2010

打印结果：

```
--- Statistical Info ---
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type     MS4002S
SNR           1234567890
SW                 V1.00
------------------------
Operating time
                  18d 4h
Total weight loaded
             115.7191 kg
Number of weighings
                    1255
Number of key presses
                    4931
Motor movements
                    1012
Backlight operating time
                  18d 4h
Next service due date
              01.01.2010
------------------------
```

16.6 校正历史信息 "CAL.HIST"

校正历史信息是让用户查看和打印以前 30 次的天平校正历史信息。 校正记录包括天平服务技术工程师以及普通用户的校正历史信息。

a） 通过短按«↵»键可进入显示测试"CAL.HIST"。

b） 短按«⎙»键打印。

c） 通过短按«↵»键向前滚动查看天平校正历史信息的显示列表。

d） 短按«C»键可取消测试过程。 天平将回到"DIAGNOSE"。

显示信息样例：

注意	显示	
S =服务工程师操作了外部校正	05:03:09S	01
F = FACT 全自动校准技术	05:03:09F	02
	• • •	• • •
I = 内部校正	04:03:09I	28

注意	显示	
E = 用户操作了外部校正	03:03:09E	29
F = FACT 全自动校准技术	02:03:09F	30

打印结果:

```
----- Calibration ------
05.Mar 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type      MS204S
SNR           1234567890
SW                  1.00
------------------------
01 05.Mar  2009    11:34
External ADJ SERVICE
              100.0000 g
                  23.5°C
------------------------
02 05.Mar  2009    09:00
FACT
                  22.4°C
------------------------
.
.
.
28 03.Mar  2009    10:59
Internal ADJ
                  22.6°C
------------------------
29 02.Mar  2009    16:34
External ADJ USER
              100.0000 g
                  24.6°C
------------------------
30 02.Mar  2009    18:36
FACT
                  22.4°C
------------------------
```

16.7 天平信息 "BAL.INFO"

天平信息功能可以让用户查看和打印天平信息。

a） 通过短按«↵»键可进入显示测试"BAL.INFO"。

b） 短按«⎙»键打印。

c） 通过短按«↵»键向前滚动查看天平信息的显示列表。

d） 短按«C»键可取消测试过程。 天平将回到"DIAGNOSE"。

显示信息样例:

信息	显示
天平型号	TYPE MS6002S
最大称量值	MAX 6200 g
软件平台	PLATFORM RAINBOW
序列号	SNR 1234567890

信息	显示
类型自定义号	TDNR 9.6.3.411
软件版本	SOFTWARE V1.00
传感器编号	CELL ID 1172400044
传感器类型	CELL TYPE MMAI6000G2
允差级别	TOLERANCE NO2
语言	LANGUAGE ENGLISH

打印结果：

```
-- Balance Information -
05.Mar 2009        11:34

METTLER TOLEDO

Balance Type     MS6002S
SNR           1234567890
SW                 V1.00
Max. Load         6200 g
Platform         Rainbow
TDNR      9.6.3.411.2-03
Cell ID       1172400044
Cell Type     MMAI6000G2
Tolerance Rev.no.      2
Language         English
------------------------
```

16.8 服务提供商信息 "PROVIDER"

该功能将会打印出您的服务提供商信息。

a） 通过短按 «↵»键可进入显示测试″PROVIDER″。 天平就会显示服务提供商信息。

b） 短按«🖶»键， 服务提供商信息将会打印出来，之后天平将回到″DIAGNOSE″。

打印结果：

```
--- Service Provider ---
21.Jan 2009        11:34

METTLER TOLEDO
Im Langacher
CH-8606 Greifensee
Switzerland
(+41) 044 944 22 11
------------------------
```

17 使用外设通讯

17.1 功能 PC-Direct

天平上显示的数值可传输至 Windows 应用程序（如：Excel、Word）中的光标位置，如同使用键盘键入一样。

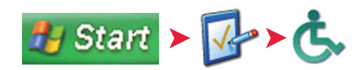
注意： 称量单位无法传输。

要求

- PC with Microsoft Windows 操作系统与串行接口 RS232。
- Windows 应用程序（如：Excel）。
- 使用线缆 RS232（如：11101051，请见“附件”一节）将天平与计算机连接。
- 天平接口设置（请见“天平菜单”）：
  - 接口选项"RS232"：设置"PC-DIR."并为目标称量结果选择最适合的选项。
  - 保存更改。

计算机设置

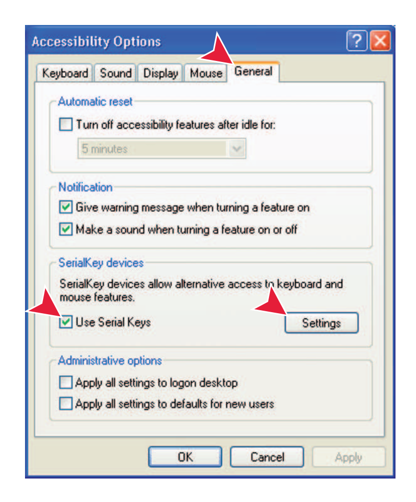
注意： 下列示例基于 Windows XP。



a) 单击“开始”。

b) 单击“控制面板”。

c) 单击控制面板中的“接入选项”。

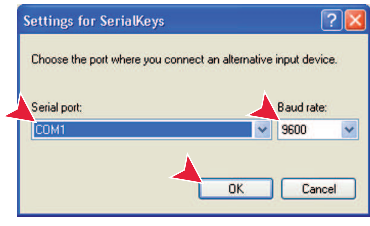


接入选项

a) 单击“常规”选项卡。

b) 在“用户序列代码”处输入一个检验记号。

c) 单击“设置”。

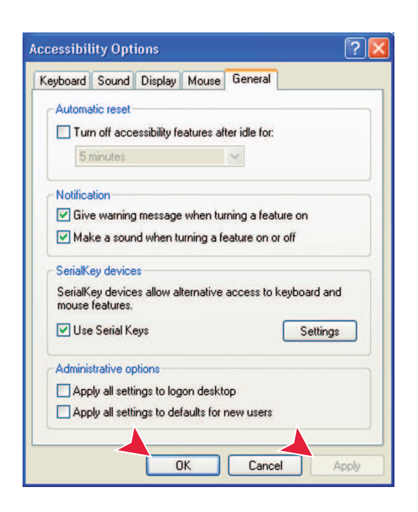


序列代码设置

a) 选择用于与天平连接的串行端口。

b) 将波特率设置为 9600

c) 单击“确定”。



完成设置

a） 有效时单击“应用”（等待直至有效）。

b） 单击“确定”。

注意： 如果“序列代码”启用，则使用相同端口的应用程序无法正确运行。 取消“使用序列代码”复选框中的检验记号，从而禁止序列代码功能。

检查运行

a） 启动计算机中的 Excel（或者其他应用程序）。

b） 激活 Excel 中的一个单元格。

按照您所选择的〞PC-DIR.〞选项，所显示的数值将逐一出现在列表中的不同行中。

17.2 安装 USB 设备接口

要使用仅配有 USB 接口的计算机执行功能〞HOST〞，您必须首先在计算机上指定一台适当的 USB 驱动器。 在梅特勒-托利多公司网站上，您可以找到“NewClassic 天平 USB 安装程序”，网址如下：

www.mt.com/newclassic

要求

- 带有 USB 设备接口的天平。
- 装有 Microsoft Windows 操作系统的计算机（XP SP2 或 Vista 32 版）。
- 因特网连接以及网络浏览器（如：MS Internet Explorer）。
- 与天平 USB 接线连接的个人电脑。

在计算机上安装“NewClassic 天平 USB 安装程序”。

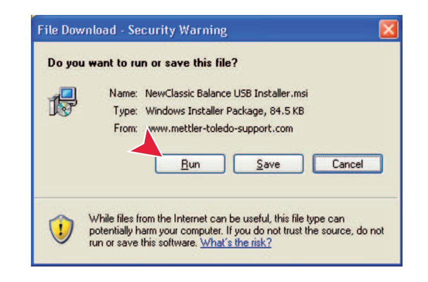
a） 连接因特网。

b） 访问网站〞**www.mt.com/newclassic**〞。

c） 单击 NewClassic 天平网站上的“支持”选项卡。

d） 单击“下载中心”

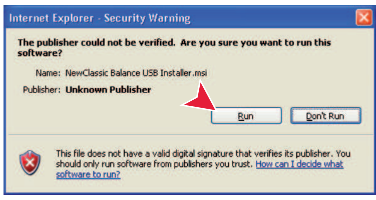
e） 单击“USB 驱动器”



安装 "NewClassic Balance USB Installer.msi

a） 单击“运行”安装（推荐）或

b） 单击“保存”下载。



单击“运行”。

单击“下一步”并遵循安装程序说明。



安装您的天平

a） 关闭天平。

b） 将天平连接至计算机上的首选 USB 端口。

c） 打开天平。

d） 遵循向导说明，然后自动安装软件（推荐）

注意： 每当连接您计算机上的一个 USB 端口或者连接另一台天平时，向导将会再次出现。

警告： 对于已连接的 USB 端口，不得单击“取消”，否则可能无法再次执行安装过程。

18 固件（软件）更新

梅特勒-托利多公司为了用户的利益而持续不断地改进其天平固件（软件）。 因此，用户能够迅速便捷地从进一步改进中受益，而梅特勒-托利多公司通过因特网提供最新的固件版本。 因特网上提供的固件由梅特勒-托利多公司采用符合 ISO 9001 规程的过程开发与测试。 不过，梅特勒-托利多公司对于使用固件所可能造成的任何后果不承担责任。

18.1 操作原理

在梅特勒-托利多公司网站上，您将获得有关您的天平的所有信息和更新资料，网址如下：

www.mettler-toledo-support.com

将名为“**e-Loader II**”的程序连同固件更新加载到您的计算机上。 然后即可用这个程序将固件下载到天平中。 "e Loader II" 还可以在下载新固件之前保存天平中的设置。 在下载软件后，您可以将已保存的设置通过手动或自动方式重新装入天平中。

如果所选的更新版包括本说明书（或者已同时更新的说明书）中未描述的应用，您可以下载对应的 Adobe Acrobat PDF 格式操作说明书。

要求

从因特网获得应用程序并将其下载到天平中的最低要求如下：

- 装有 Microsoft Windows 操作系统的计算机（98、98SE、ME、NT 4.0、2000、XP 或 Vista 版）。
- 因特网连接以及网络浏览器（如：MS Internet Explorer）。
- 计算机与天平连接线缆（如：11101051，请见“附件”一节）

18.2 更新过程

从因特网将 "e-Loader II" 软件安装至计算机。

a） 连接因特网。

b） 访问网站 "**www.mettler-toledo-support.com**"。

c） 输入在梅特勒-托利多公司天平支持网站上注册所需信息。

d） 单击“客户支持”链接并登录。

e） 单击您的天平。

f） 单击您需要的固件版本，然后安装。

将新固件加载到天平中。

启动 "e-Loader II"，并按照说明操作，逐步完成安装。

19 出错信息与状态信息

19.1 出错信息

显示屏所显示的故障信息是提示您错误操作导致天平无法正常工作。

出错信息	原因	解决方法
NO STABILITY	不稳定。	确保周围环境更稳定 或进一步检查环境设置。
WRONG ADJUSTMENT WEIGHT	没有放置或放错校正砝码。	在秤盘中心位置放置所要求的校正砝码。
REFERENCE TOO SMALL	使用参考质量太小。	增加参考样品质量
EEPROM ERROR - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	EEPROM（可电擦除只读存储器）错误。	请联系梅特勒一托利多客户服务部。
WRONG CELL DATA - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	传感器数据错误。	请联系梅特勒一托利多客户服务部。
NO STANDARD ADJUSTMENT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	未经标准校正。	请联系梅特勒一托利多客户服务部。
PROGRAM MEMORY DEFECT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	程序存储器错误	请联系梅特勒一托利多客户服务部。
TEMP SENSOR DEFECT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	温度传感器错误	请联系梅特勒一托利多客户服务部。
WRONG LOAD CELL BRAND - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	传感器品牌不正确	请联系梅特勒一托利多客户服务部。
WRONG TYPE DATA SET - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	错误的数据类型设置	请联系梅特勒一托利多客户服务部。
BATTERY BACKUP LOST - CHECK DATE TIME SETTINGS	备用电池耗尽。 这块电池能确保天平断开电源时不会丢失日期和时间。	必须更换电池。 请联系梅特勒一托利多客户服务部。
┌‾‾‾‾‾‾‾┐	过载一秤盘上的样品质量超过天平的最大称量值。	减少秤盘上的质量。
└_______┘	欠载	检查秤盘是否安装正确。
MEM FULL	存储器已满。	清空存储器并开始新的计算。
FACTOR OUT OF RANGE	自由因子超出允许范围。	重新设置自由因子。
STEP OUT OF RANGE	显示刻度超出允许范围。	重新设置显示刻度。
OUT OF RANGE	样品质量超出允许范围。	清空秤盘并加载新的样品质量。

19.2 状态信息

天平会通过在显示屏上显示小图标来提示状态。 状态图标表示：

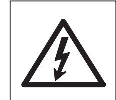
状态图标	含义
	服务提醒：您的天平需要进行保养， 请联系客户服务部。 （请参见菜单选项"SERV. ICON"）

20 维护与清洁

要时常清洗秤盘，防风圈，金属底板，防风罩（根据具体天平型号）以及天平外壳。 由于您的天平是由高品质，抗耐性材料制成，因此要用湿布或标准清洁剂清洗。

要彻底清洁防风罩玻璃板，请拆除天平的防风罩。 重新安装防风罩时，请确保其位置正确。

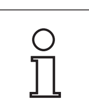
请遵守下列注意事项：



- 必须将天平与电源断开
- 务必不要让任何液体接触天平或交流适配器。
- 切勿打开天平或交流适配器 - 它们不包含任何可由用户清洁、修理或者更换的单元。

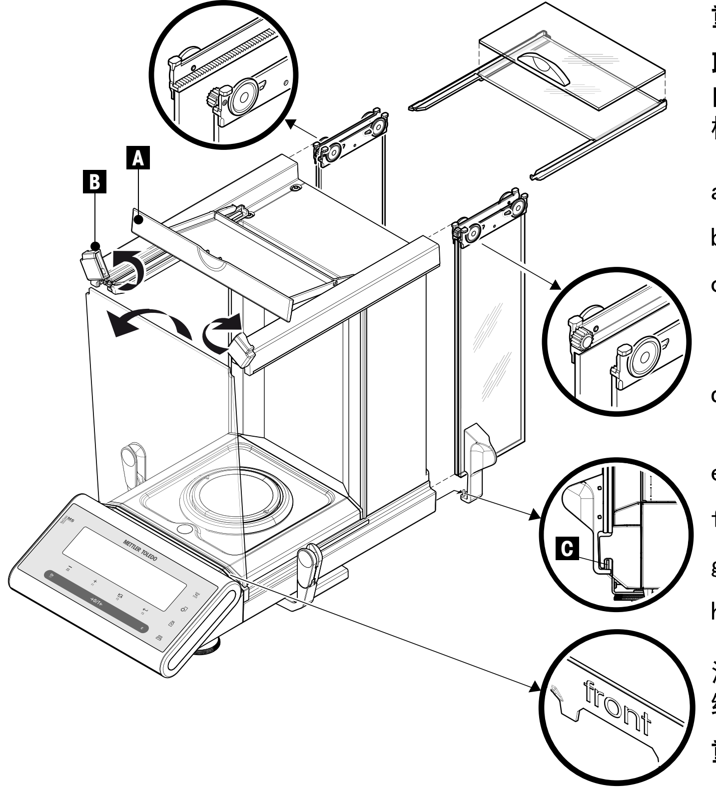


- 天平清洗无需到专门的清洗机构，他们使用的带有溶解性和研磨性的化学物质会损坏天平的操作面板。



关于可供服务选项的详情，请与您的梅特勒-托利多经销商联系。 由授权维修工程师定期维修，可确保天平在未来几年的恒定精度，并可延长天平的使用寿命。

20.1 清洁玻璃防风罩



重要说明

取下和插入两侧的玻璃门板及顶部玻璃门板： 请用**单手平行**拿住 2 个玻璃门板（如图所示）。

a) 将所有防风罩玻璃门向后推到底。

b) 将顶盖 (A) 转到前面。

c) 将防风罩两侧及顶部的玻璃门尽量向后拉（请注意上面的重要说明）。

d) 将前面的两个锁扣 (B) 尽可能推向远处，给前玻璃解锁。

e) 让前玻璃前倾并拉出。

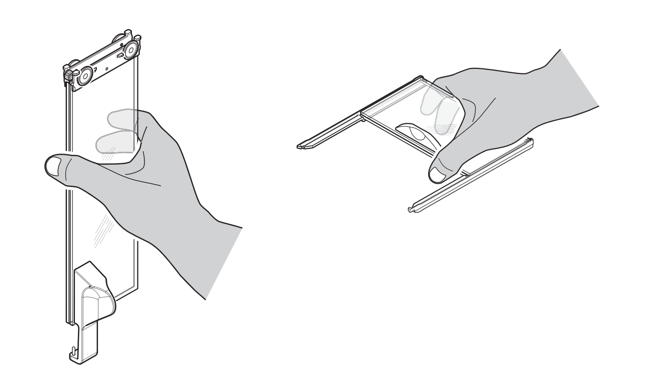
f) 取下防风圈。

g) 取下秤盘。

h) 取下滴水盘。

清洁后，按照相反的顺序重新安装所有组件，请遵守所有重要说明。

重要说明



- 防风罩玻璃侧门： 导销必须放在导槽中 (C)。
- 插入玻璃门（侧门和顶门）后，合上顶盖，以免玻璃门掉出来。
- 前玻璃： "front" 字样必须朝前。

21 接口标准

21.1 RS232C 接口

每台天平都标配 RS232C 接口，用来连接外围设备（例如，打印机或计算机）。

示意图	类型	说明
	接口类型	符合 EIA RS-232C/DIN66020 CCITT V24/V.28）的电压接口
	最大电缆长度	15 m
	信号电平	输出： +5 V ... +15 V（RL = 3 – 7 k ） – 5 V ... – 15 V（RL = 3 – 7 k ） 输入： +3 V ... +25 V – 3 V ... -25 V
	连接口	Sub-D，9 针对，凹口
	工作方式	全双工
	传输模式	位-串行，异步
	传输代码	ASCII
	波特率	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400（软件可选）
	位/奇偶校验	7-位/无，7-位/偶，7-位/奇，8-位/无（软件可选）
	停止位	1 个停止位
	握手信号	无，XON/XOFF，RTS/CTS（软件可选）
	结束行标识	<CR><LF>, <CR>, <LF>（软件可选）
	第 2 个显示器的电源	+ 电压为 12 伏，最大电流为 40 微安（软件可选，仅限第 2 个显示器模式）

DATA
RxD IN
TxD OUT
GND
5 1
9 6
HAND SHAKE
CTS IN
RTS OUT
POWER SUPPLY
+12V OUT
2nd display mode only

21.2 USB 设备接口

每台天平都标配“USB 设备”接口，用来连接外围设备（例如计算机）。
注意： 本接口不适合打印机通讯。

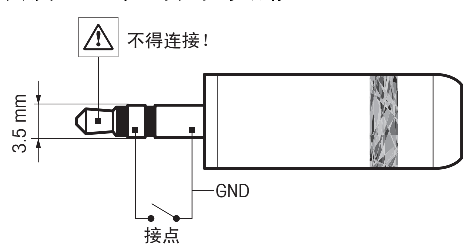
示意图	类型	说明
	标准	符合 USB 规范修订版 1.1
	速度	全速 12 Mbps（需要屏蔽电缆）
	功能	CDC（通信设备类）串行端口仿真
	用电	可挂起设备： 最大 10 mA
	连接口	B 类

2 1
3 4

1	VBUS (+5 VDC)
2	D– (Data –)
3	D+ (Data +)
4	GND (Ground)
Shield	Shield

21.3 Aux 接线

您可以将梅特勒-托利多的“ErgoSens”或一个外部开关接到插座 Aux 上。 这样您就可以启动诸如去皮、回零、打印等功能。



外部接线

连接器：
3.5 mm 立体声插孔连接器

电气数据：
最大电压 12 V
最大电流 150 mA

21.4 MT-SICS 接口命令与功能

许多天平和台秤都要求能够集成到复杂的计算机或数据采集系统中。

为了便于您将天平集成到系统中，并充分利用其功能，大多数天平功能还可以通过数据接口的相关命令来执行。

所有新投放市场的梅特勒-托利多天平均支持标准化命令集“梅特勒-托利多标准接口命令集”(MT-SICS)。 可用命令视天平的功能而定。

关于天平数据交换的基本信息

天平接收来自系统的命令，并用一个适当的响应来确认该命令。

命令格式

发送给天平的命令由一个或多个 ASCII 字符集组成。 在这里，必须注意下列事项：

- 只能以大写字母输入命令。
- 命令的可用参数必须彼此隔开，并用一个空格与命令名隔开（在本说明书中 ASCII 32 位十进制表示为 ␣）。
- “文本”的可能输入是一个 8-位 ASCII 字符集，从 32 dec 至 255 dec。
- 每个命令必须用 C_RL_F （ASCII 13 dec.，10 dec.）结束。 字符 CRLF 可以用大多数输入键盘的 Enter 或 Return 键来输入，本说明书虽未列出，但必须将其包含在内，以便与天平进行通信。

示例

S – 发送稳定称量值

命令	S	获取当前稳定净重值。
响应	S␣S␣WeightValue␣Unit	当前稳定称量值，采用单位 1 以下的实际设定单位。
	S␣I	命令无法执行（天平正在执行其他命令如去皮，或者因未达到稳定而超时）。
	S␣+	天平在过载范围内。
	S␣-	天平在欠载范围内。

示例

命令	S	查询一个稳定称量值。
响应	S␣S␣ ␣ ␣ ␣ ␣100.00␣g	当前稳定质量值为 100.00 g。

下表列出了可用的 MT-SICS 命令（因型号而异）。 关于其他信息，请参阅“MT-SICS 11780711”参考手册，您可以从 Internet 上下载：
www.mt.com/sics-newclassic。

	名称		名称
@	取消（重置）	**M46**	打印间隔

	名称		名称
C0	查询/设定校准设置	**PW**	计件称量： 查询/设置样品质量
C1	以当前设置开始校正	**PWR**	开/关机（如果天平用电池供电，PWR 0 表示完全关闭）
C2	开始外部校正	**S**	发送当前稳定的称量值
C3	开始内部校正	**SI**	立即发送当前称量值
D	发送到天平上的显示文本。	**SIR**	立即并重复发送当前称量值
DAT	日期查询/设置	**SIRU**	立即发送称量值（包括称量单位）
DW	显示质量	**SIU**	立即并重复发送称量值（包括称量单位）
I0	查询所有支持的命令	**SM0**	动态称量： 取消所有的 SMx 命令
I1	查询 MT-SICS 级别和 MT-SICS 版本	**SM1**	动态称量： 立即启动并发送结果
I2	查询天平数据	**SM2**	动态称量： 在超过最小负载值后启动并发送结果
I3	查询软件版本、类型号	**SM3**	动态称量： 在超过最小负载值后启动和发送结果，并重复此过程。
I4	查询系列号(SNR)	**SM4**	动态称量： 查询/设置时间间隔
I5	查询 SW-识别号	**SNR**	当质量改变时才发送稳定的称量值，并且重复此操作
I10	查询设置天平识别号 ID	**SNRU**	发送其稳定的称量值（包括称量单位），并且当质量改变时重复此操作
I11	查询天平类型	**SR**	当称量值改变时发送数据
I14	查询天平信息	**SRU**	发送其稳定的称量值（包括称量单位）
K	按键： 按键控制	**ST**	只有当按下打印键时才发送稳定的称量值
M02	查询/设定环境	**SU**	发送其稳定的称量值（包括称量单位）
M03	查询/设定自动置零	**T**	去皮
M08	显示屏亮度	**TA**	获取/设置去皮值
M09	显示屏对比度	**TAC**	清除去皮值
M11	嘀声： 查询/设定音量	**TI**	立即去皮
M14	列举可用的语言	**TIM**	查询/设置时间
M15	查询/设定显示语言	**TST0**	查询/设定测试功能的设置
M17	FACT：查询/设定单一时间标准（无法设置“工作日”）	**TST1**	以当前的设定开始测试功能
M22	自定义单位 定义说明： 不能设置单位“名称”	**TST2**	使用外部砝码开始测试功能
M25	列出应用功能	**TST3**	使用内置砝码开始测试功能
M26	查询/设置当前的应用功能	**UPD**	查询/设定主机接口的更新率
M27	校正历史	**Z**	置零
M30	设置目标和允差值（+/-）	**ZI**	立即置零

22 技术参数

22.1 通用数据

电源	
电源输入天平：	12VDC, 2.25A
AC/DC 适配器	输入： 100V－240VAC, -15%/+10%, 50/60Hz 输出： 12VDC ± 3%, 2.25 A（电子过载保护） ⚠ 只能使用经过测试的具有 SELV 输出电流特性的 AC 适配器 确保极性正确 ⊖—●—⊕
AC/DC 适配器的电缆	3 芯，配有所在国专用插头
保护与标准	
· 过电压分类:	II 类
· 污染度:	2
· 防护度:	防尘、防水:
· 安全和EMC 适用标准：	请参见符合性声明（独立文档）
· 工作环境限制：	仅用于封闭的室内房间
环境条件	
· 超过平均海拔面的高度:	最高可达 4,000 米
· 环境温度范围:	10 ～ 30 °C
· 相对空气湿度:	在 31 °C 时 10% ～80 %,在 40 °C 时线性度下降 50 %, 无凝结
材料	
· 外罩/端子 :	压铸铝 / 塑料 (PA12)
· 秤盘:	不锈钢 X2CrNiMo 17-12-2 (1.4404)
· 防风圈:	不锈钢 X2CrNiMo 17-12-2 (1.4404)
· 防风罩:	塑料 (PBT)，玻璃
· 塑料保护罩:	塑料 (PET)

22.2 关于梅特勒–托利多交流适配器的解释说明

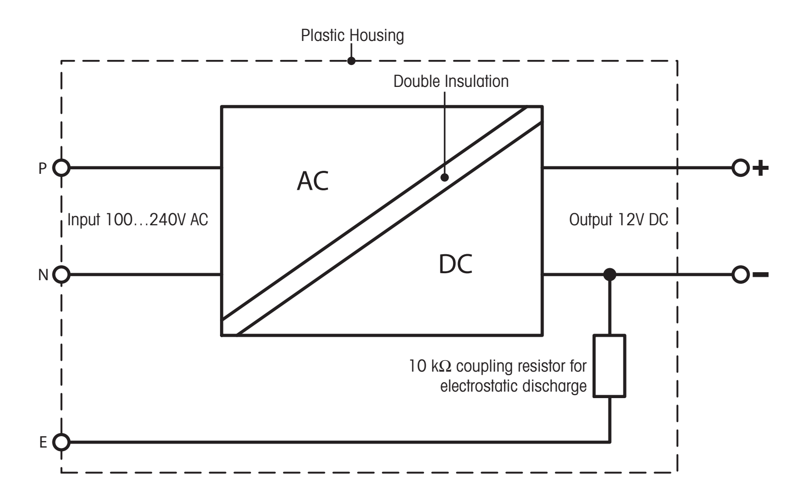
梅特勒-托利多天平配备了经过认证的外部电源，它符合 II 类双重绝缘设备的要求；它没有配备保护性接地接头，而是配备了一个用于 EMC 目的的功能性接地接头。 关于我们产品一致性的详细信息可以在随每个产品一起提供的“符合性声明”中找到。

不需要进行接地测试。 同样地，在电源地线和天平上的任何外露金属件之间，也没有必要进行接地测试。

在按照欧洲指令中有关一般产品安全的要求进行测试时，必须将电源和天平当作 II 双重绝缘设备来处理。

因为高分辨率天平对静电荷非常敏感，所以在接地导体和电源输出端子之间连接了一个漏电电阻器，通常为 10k 。 具体连接如等效电路图中所示。 此电阻器不属于电气安全装置中的一部分，因此不需要定期进行测试。

等效电路图



22.3 型号–技术参数

技术参数

型号	**MS105**	**MS105DU**	**MS205DU**
最大称量值	120 g	120 g	220 g
最大称量值 精细量程	-	42 g	82 g
可读性	0.01 mg	0.1 mg	0.1 mg
可读性 精细量程	-	0.01 mg	0.01 mg
重复性（sd）	0.04 mg（100 g）	0.08 mg（100 g）	0.08 mg（200 g）
重复性（sd），类型	0.03 mg（100 g）	0.06 mg（100 g）	0.07 mg（200 g）
重复性（sd），精细量程	—	0.03 mg（40 g）	0.05 mg（80 g）
重复性（sd）在低负载状况下	0.02 mg（20 g）	—	—
重复性（sd），精细量程在低负载状况下	—	0.02 mg（20 g）	0.02 mg（20 g）
重复性（sd）在低负载状况下，类型	0.015 mg（20 g）	0.015 mg（20 g）[2]	0.015 mg（20 g）[2]
线性误差	0.1 mg	0.15 mg	0.2 mg
线性误差，类型（10 g 以内）	0.01 mg	0.02 mg	0.015 mg
灵敏度偏移 [1]	0.4 mg（100 g）	0.4 mg（100 g）	0.8 mg（200 g）
灵敏度偏移，类型 [1]	0.3 mg（100 g）	0.3 mg（100 g）	0.6 mg（200 g）
内部校正	有，FACT	有，FACT	有，FACT
常规测试砝码 大砝码/ OIML/ASTM 级 小砝码/ OIML/ASTM 级	 100 g / F2/4 5 g / E2/2	 100 g / F2/4 5 g / E2/2	 200 g / F2/4 10 g / F1/3
最小称量值（根据 USP），类型	45 mg	45 mg [2]	45 mg [2]
最小称量值（U=1%，k=2），类型	3 mg	3 mg [2]	3 mg [2]
最小称量值（OIML）	1 mg	1 mg	1 mg
典型稳定时间	8 s	4 s / 8 s [2]	4 s / 8 s [2]
防风罩的有效高度 [mm]	234	234	234
秤盘外形尺寸（宽 x 深 ）［毫米］	Ø 80	Ø 80	Ø 80
天平外形尺寸（宽 x 深 x 高）［毫米］	247x358x331	247x358x331	247x358x331
净重［千克］	6.6	6.6	6.6

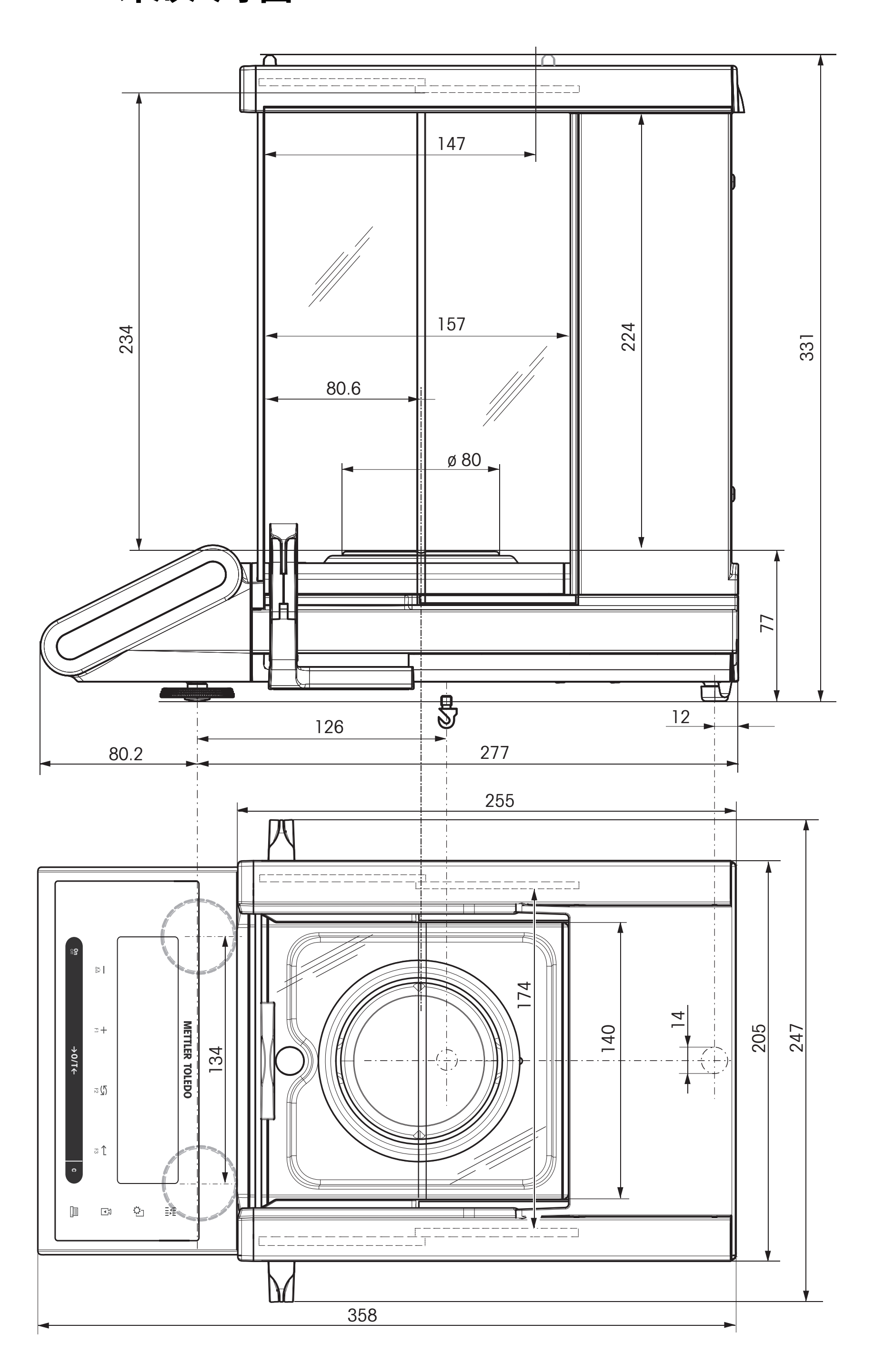
[1] 使用内置参考砝码或 FACT 校准后，在精细量程中打开[2] 自行校准。

型号	**MS204**
最大称量值	220 g

型号	MS204
最大称量值 精细量程	-
可读性	0.1 mg
可读性 精细量程	-
重复性（sd）	0.09 mg（200 g）
重复性（sd），类型	0.07 mg（200 g）
重复性（sd），精细量程	—
重复性（sd）在低负载状况下	0.05 mg（20 g）
重复性（sd），精细量程 在低负载状况下	—
重复性（sd）在低负载状况下 ，类型	0.04 mg（20 g）
线性误差	0.2 mg
线性误差类型（10 g 以内）	0.015 mg
灵敏度偏移 [1]	0.8 mg（200 g）
灵敏度偏移，类型 [1]	0.6 mg（200 g）
内部校正	有，FACT
常规测试砝码 大砝码/ OIML/ASTM 级 小砝码/ OIML/ASTM 级	 200 g / F2/4 10 g / F1/3
最小称量值（根据 USP），类型	120 mg
最小称量值（U=1%，k=2），类型	8 mg
最小称量值（OIML）	1 mg
典型稳定时间（精细量程）	2 s
防风罩的有效高度 [mm]	234
秤盘外形尺寸（宽 x 深 ）［毫米］	Ø 80
天平外形尺寸（宽 x 深 x 高）［毫米］	247x358x331
净重［千克］	6.6

[1] 使用内置参考砝码或 FACT 校准后，在精细量程中打开[2] 自行校准。

22.4 外形尺寸图

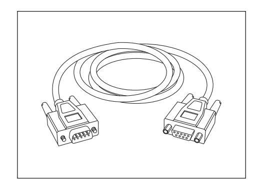

147
157
80.6
ø 80
234
224
331
77
12
126
80.2
277
255
174
140
14
205
247
134
358
METTLER TOLEDO

23 选配件和备件

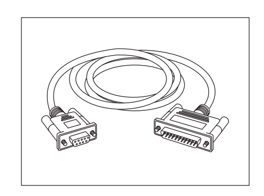
23.1 选配件

	名称	订货号.
密度测定		
	NewClassic MS 半微量天平的密度测定组件 MS-DNY-54	30004077
	玻璃烧杯，高度为 100 mm，直径为 60 mm	00238167
	与密度测定组件配套使用的液体密度测量块	00210260
	校准（液体密度测量块 + 证书）	00210672
	重新校准（新证书）	00210674
	使用证书校准的温度计	11132685
打印机		
	RS-P25 打印机，通过 RS232C 接线与天平相连	11124300
	RS-P26 打印机，通过 RS232C 接线与天平相连（提供日期和时间）	11124303
	RS-P28 打印机，通过 RS232C 接线与天平相连（提供日期、时间和应用程序）	11124304

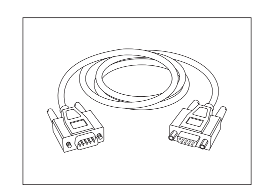
RS232C 接口电缆



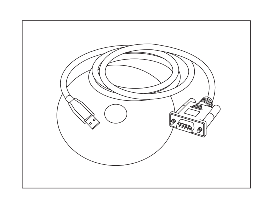
RS9 – RS9 (m/f)： 计算机连接线缆，长度 = 1 米 — 11101051



RS9 – RS25 (m/f)： 计算机连接线缆，长度 = 1 米 — 11101052

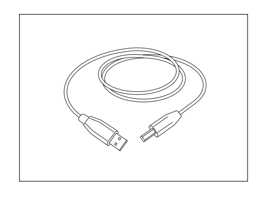


RS9 – RS9 (m/m)： 带有 DB9 插座 (f) 设备的连接电缆，长度 = 1米 — 21250066



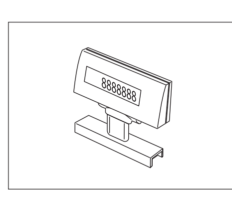
RS232 - USB 转换器 – 智能扩展模块，用来连接个人电脑 — 11103691

USB 接口缆线



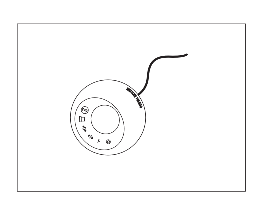
用于连接计算机的 USB (A – B) 连接线缆，长度 = 1 米 — 12130716

第二辅助显示屏

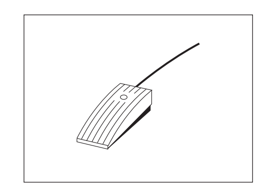


LC/RS-BLD 第二辅助显示屏配有工作台支架、背光装置（包括 RS 电缆和单独的交流适配器） — 00224200

外部开关

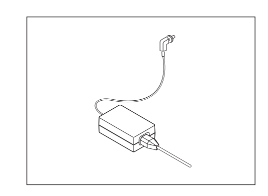


ErgoSens，光学传感器，无需用手操作 — 11132601



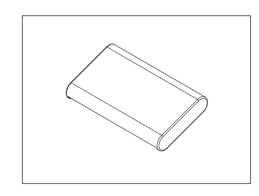
辅助脚踏开关，具备可选择功能，适用于天平 — 11106741

交流适配器



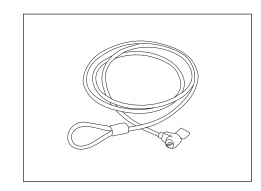
交流/直流适配器（无电源线）100 – 240 VAC，50/60HZ，0.3 A，12 V 2.25 A	11107909
电源线 CH	00087920
欧盟电源线	00087925
美国电源线	00088668
意大利电源线	00087457
丹麦电源线	00087452
英国电源线	00089405
澳大利亚电源线	00088751
南美电源线	00089728

塑料保护罩



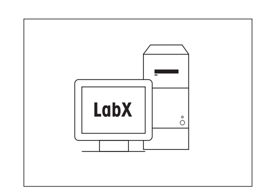
半微量天平的保护盖	11142306

防盗装置



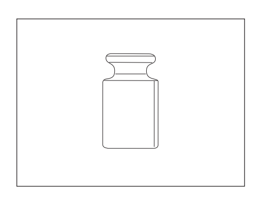
钢丝绳	11600361

软件



LabX direct balance（简单数据传输软件）	11120340

校正砝码



OIML / ASTM 砝码（提供校正证书），请参见 www.mt.com/weights

23.2 备件

图示	序号	名称	订货号.
	1	侧门向后，左	11133079
	2	侧门向前，左侧把手	30003678
	3	侧门向后，右	11133077
	4	侧门向前，右侧把手	30003677
	5	顶门向后	11133081
	6	顶门向前，带把手	11133082
	7	顶盖	11142244
	8	前玻璃锁，左	11142228
	9	前玻璃锁，右	11142229
	10	前玻璃板	30003679
	11	水平窗口	11142253
	12	秤盘	30003777
	13	防风圈	11142206
	14	滴水盘	30003778
	15	塑料盖	11122623
	16	下挂钩保护盖	12104936
	17	水平调节脚	11106323

24 附录

24.1 质量单位换算表

千克	1 kg	=	1000.0	g	1 g	=	0.001	kg
毫克	1 mg	=	0.001	g	1 g	=	1000.0	mg
微克	1 µg	=	0.000001	g	1 g	=	1000000.0	µg
克拉	1 ct	=	0.2	g	1 g	=	5.0	ct
磅	1 lb	=	453.59237	g	1 g	≈	0.00220462262184878	lb
盎司（英国常衡制）	1 oz	=	28.349523125	g	1 g	≈	0.0352739619495804	oz
盎司（金衡制）	1 ozt	=	31.1034768	g	1 g	≈	0.0321507465686280	ozt
格令	1 GN	=	0.06479891	g	1 g	≈	15.4323583529414	GN
本尼威特	1 dwt	=	1.55517384	g	1 g	≈	0.643014931372560	dwt
Momme	1 mom	=	3.75	g	1 g	≈	0.266666666666667	mom
Mesghal	1 msg	≈	4.6083	g	1 g	≈	0.217	msg
香港两	1 tlh	=	37.429	g	1 g	≈	0.0267172513291833	tlh
新加坡两（马来西亚）	1 tls	≈	37.7993641666667	g	1 g	≈	0.0264554714621853	tls
台湾两	1 tlt	=	37.5	g	1 g	≈	0.0266666666666667	tlt
拖拉	1 tola	=	11.6638038	g	1 g	≈	0.0857353241830079	tola
铢	1 baht	=	15.16	g	1 g	≈	0.0659630606860158	baht

25 索引

GWP® – Good Weighing Practice™

全球称量指南一良好的称量管理规范(GWP®)
可减少您称量流程的风险，并帮助您

- 选择正确的天平
- 通过最优化测试流程以减少支出
- 依从绝大部分法规的要求

www.mt.com/GWP

www.mt.com/newclassic

更多信息

Mettler-Toledo AG, Laboratory & Weighing Technologies
CH-8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 (0)44 944 22 11
Fax +41 (0)44 944 30 60
Internet: www.mt.com

11781422B 2.29

